

DEUTSCH

## Bedienungsanleitung



# CX22B-R

SomatXR Robuste DAQ  
[www.hbm.com/start](http://www.hbm.com/start)



Hottinger Brüel & Kjaer GmbH  
Im Tiefen See 45  
D-64293 Darmstadt  
Tel. +49 6151 803-0  
Fax +49 6151 803-9100  
info@hbkworl.com  
www.hbkworl.com

Mat.:  
DVS: A04721 03 G00 00  
01.2024

© Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Änderungen vorbehalten.  
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie dar.

# INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Kennzeichnungen</b> .....	<b>9</b>
2.1	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen .....	9
2.2	Auf dem Gerät angebrachte Symbole .....	9
<b>3</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>11</b>
3.1	SomatXR DAQ .....	11
3.2	Modul- und Aufnehmerübersicht .....	12
3.3	Wissenswertes über die Dokumentation .....	16
3.4	CX22 Datenrekorder .....	16
<b>4</b>	<b>Aufsetzen eines Systems</b> .....	<b>18</b>
4.1	Anbindung von MX-Modulen .....	18
4.2	Masseverbindung und Erdung .....	18
4.3	Spannungsversorgung .....	19
4.4	Kommunikation mit dem Datenrekorder .....	19
4.5	Schnittstellen USB 2.0 .....	20
4.6	Digitale Ein- und Ausgänge .....	20
4.7	LED-Anzeigen .....	21
<b>5</b>	<b>Anschließen von Messmodulen</b> .....	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Bedienen des Datenrekorders</b> .....	<b>27</b>
6.1	Bedienen mit Bildschirm und Tastatur/Maus .....	27
6.2	Bedienen über einen PC .....	28
6.2.1	Direkte Ethernetleitung zwischen PC und Datenrekorder .....	29
6.2.2	Verbindung über ein Netzwerk .....	31
6.2.3	Verbindung über WLAN .....	31
6.2.4	Verbindung über ein Tablet .....	33
6.3	Verbindungsprobleme erkennen und lösen .....	33
6.4	Ethernet und WLAN parallel nutzen .....	34
<b>7</b>	<b>Der Startbildschirm des CX22B-R-Datenrekorders</b> .....	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>Der erste Messjob mit catman® EASY</b> .....	<b>37</b>
8.1	Erstellen eines Messjobs .....	37
8.2	Übertragen von Daten/Dateien zum PC .....	40
8.3	Auswerten von Daten .....	41
8.4	Monitoring-Funktion .....	41

<b>9</b>	<b>Unbeaufsichtigter Test (Logger)</b> .....	<b>43</b>
<b>10</b>	<b>Daten speichern auf dem Datenrekorder</b> .....	<b>45</b>
10.1	Layout der Festplatten-Partitionen .....	45
10.2	Leistung der Festplatte .....	45
10.3	Datensicherheit im vernetzten Betrieb .....	46
<b>11</b>	<b>Betrieb des CX22B-R als Gateway</b> .....	<b>47</b>
11.1	Beschreibung .....	47
11.2	Aktivieren/Deaktivieren des Gateway-Modus .....	47
11.3	Verbinden mit einem MX-Modul hinter einem CX22B-R .....	47
11.4	Leistungen .....	48
<b>12</b>	<b>Systemeinstellungen und Update/Recovery</b> .....	<b>49</b>
12.1	Installieren von Treibern .....	49
12.2	Systemeinstellungen ändern (Einstellungen) .....	49
12.3	Software aktualisieren .....	51
12.4	System wiederherstellen (Recovery) .....	51
<b>13</b>	<b>FCC- (USA) und CI- (Kanada) Konformität</b> .....	<b>52</b>
<b>14</b>	<b>Entsorgung und Umweltschutz</b> .....	<b>54</b>

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Modul und die daran angeschlossenen Aufnehmer dürfen nur für Messungen und direkt damit verbundene Steuer- und Regelungsaufgaben verwendet werden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs darf das Modul nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung verwendet werden. Während des Einsatzes kommt es darauf an, dass die einschlägigen Rechts- und Sicherheitsbestimmungen für die betroffene Anwendung eingehalten werden. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Vor jeder Inbetriebnahme der Module ist eine Projektierung und Risikoanalyse vorzunehmen, die alle Sicherheitsaspekte der Automatisierungstechnik berücksichtigt. Insbesondere betrifft dies den Personen- und Anlagenschutz.

Bei Anlagen, die aufgrund einer Fehlfunktion größere Schäden, Datenverlust oder sogar Personenschäden verursachen können, müssen zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Wenn ein Fehler auftritt, sorgen diese Vorkehrungen für die Herstellung sicherer Betriebsbedingungen.

Dies kann zum Beispiel durch mechanische Verriegelung, Störungsmeldungen, Grenzwertschalter und dergleichen erfolgen.

## Sicherheitsbestimmungen

### Hinweis

*Ein Modul darf nicht unmittelbar an ein Stromversorgungsnetz angeschlossen werden. Der zulässige Versorgungsspannungsbereich beträgt 10 ... 30 V<sub>DC</sub>. Bevor FireWire-Verbindungen umgesteckt werden sollte das komplette System spannungslos geschaltet werden, um Beschädigungen am Modul zu verhindern.*

---

Der Versorgungsanschluss sowie die Signal- und Fühlerleitungen müssen so installiert werden, dass die Funktionalität des Gerätes nicht durch elektromagnetische Störungen beeinträchtigt wird. (Empfehlung HBK: „Greenline-Schirmungskonzept“, Internet-Download unter [www.hbm.com](http://www.hbm.com) oder [www.hbkworld.com](http://www.hbkworld.com)).

Geräte und Einrichtungen der Automatisierungstechnik müssen so verbaut werden, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt bzw. verriegelt sind (z. B. Zugangskontrolle, Passwortschutz usw.).

Bei Geräten, die in einem Netzwerk arbeiten, sind diese Netzwerke so auszulegen, dass Störungen einzelner Teilnehmer erkannt und abgestellt werden können.

Es müssen hard- und softwareseitig Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, damit ein Leitungsbruch oder andere Unterbrechungen der Signalübertragung, z. B. über Bus-

schnittstellen, nicht zu undefinierten Zuständen oder Datenverlust in der Automatisierungseinrichtung führen.

### **Bedingungen am Einbauort**

Für alle Module:

- Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen maximal zulässigen Umgebungstemperaturen.
- Sorgen Sie dafür, dass das Gerät so wenig wie möglich direktem Sonnenlicht in heißen Betriebsumgebungen ausgesetzt ist.

### **Wartung und Reinigung**

Die Module sind wartungsfrei. Beim Reinigen des Gehäuses ist Folgendes zu beachten:

- Trennen Sie vor der Reinigung die Verbindung zu allen Anschlüssen.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen und leicht angefeuchteten (nicht nasen!) Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall Lösungsmittel, da diese die Beschriftung auf der Frontplatte und das Display beschädigen könnten.
- Setzen Sie das Gerät bei der Reinigung keinem hohen Wasserdruck aus.

Folgende Module enthalten eine Batterie zum Puffern des Speicherinhalts und garantieren einen unterbrechungsfreien Betrieb der Zeitbasis:

- CX22B-R: BR2330A/FAN (gelötet)

Nur geschultes und qualifiziertes Personal, das von HBK dazu autorisiert ist, darf Batterien wechseln.

### **Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise**

Das Modul entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Modul können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird. Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Moduls beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

### **Restgefahren**

Der Leistungs- und Lieferumfang des Moduls deckt nur einen Teilbereich der Messtechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Messtechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Messtechnik ist hinzuweisen. Nach Einstellungen und Tätigkeiten, die mit Passwörtern geschützt sind, ist sicherzustellen, dass evtl. angeschlossene Steuerungen in einem sicheren Zustand verbleiben, bis das Schaltverhalten des Moduls geprüft ist.

## Produkthaftung

In den folgenden Fällen kann die vorgesehene Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt sein. Die Haftung für die Gerätefunktion geht dann auf den Betreiber über:

- Das Gerät wird nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt.
- Das Gerät wird außerhalb des in diesem Kapitel beschriebenen Anwendungsbereichs eingesetzt.
- Am Gerät werden vom Betreiber unautorisiert Änderungen vorgenommen.

## Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Fehlermeldungen dürfen erst bestätigt werden, nachdem die Ursache des Fehlers beseitigt worden ist und keine weitere Gefahr besteht.

Die Geräte entsprechen den EMV-Standards EN61326-1 / EN61326-2-x. Die verwendeten Normen enthalten Definitionen von Grenzwerten und Prüfpegeln für mehrere Umgebungen.

Bezüglich der Störaussendung sind Anforderungen für Industrie- (Klasse A) und Haushalts-/Labor-(Klasse B) Umgebungsbereiche enthalten. Der Standard referenziert hier auf CISPR 11:2009+A1:2010.

Bezüglich der Störfestigkeit sind Anforderungen für beherrschte elektro-magnetische Umgebungen (niedrigste Anforderungen), allgemeine Umgebungen und industrielle Umgebung (höchste Anforderung) enthalten.

In der Konformitätserklärung aufgeführte SomatXR-Module erfüllen die Anforderungen an:

- Störaussendung: Klasse A
- Störfestigkeit: Industrielle Umgebung

Die SomatXR-Serie und die einzelnen Module sind prinzipiell für den Einsatz in industrieller Umgebung vorgesehen. Bei Verwendung im Wohn- und Gewerbebereichen können zusätzliche Maßnahmen für die Begrenzung der Störaussendung erforderlich sein.

## Umbauten und Veränderungen

Das Modul darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für resultierende Schäden aus.

Insbesondere sind jegliche Reparaturen, Lötarbeiten an den Platinen oder der Austausch von Bauteilen untersagt. Bei Austausch gesamter Module sind nur Originalteile von HBK zu verwenden.

Das Modul wurde ab Werk mit fester Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen dürfen nur innerhalb der in den Anleitungen dokumentierten Möglichkeiten vorgenommen werden.

## Qualifiziertes Personal

Qualifizierte Personen sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen. Dieses Modul darf nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten sowie unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften eingesetzt bzw. verwendet werden.

Dazu zählen Personen, die mindestens eine der drei folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Die Sicherheitskonzepte der Automatisierungstechnik werden als bekannt vorausgesetzt. Das Projektpersonal muss mit diesen Konzepten vertraut sein.
- Das Bedienungspersonal der Automatisierungsanlagen muss in der Handhabung der Maschinen unterwiesen worden und mit der Bedienung der Module und der Technologien vertraut sein, die in dieser Dokumentation beschrieben werden.
- Inbetriebnahmeingenieure und Servicetechniker müssen erfolgreich an einer Schulung teilgenommen haben, die sie für die Reparatur von Automatisierungssystemen qualifiziert. Außerdem haben sie eine Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.




Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall geltenden Rechts- und Sicherheitsanforderungen zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.



## 2 VERWENDETE KENNZEICHNUNGEN

### 2.1 In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen

Wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit sind besonders gekennzeichnet. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Unfälle und Sachschäden zu vermeiden.

Symbol	Bedeutung
<b>Hinweis</b>	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 <b>Wichtig</b>	Diese Kennzeichnung weist auf <i>wichtige</i> Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
 <b>Tipp</b>	Diese Kennzeichnung weist auf Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen hin.
 <b>Information</b>	Diese Kennzeichnung weist auf Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
<i>Hervorhebung</i> <i>Siehe ...</i>	Kursive Schrift kennzeichnet Hervorhebungen im Text und kennzeichnet Verweise auf Kapitel, Bilder oder externe Dokumente und Dateien.
<b>Gerät -&gt; Neu</b>	Fette Schrift kennzeichnet Menüpunkte sowie Dialog- und Fenstertitel in Programmoberflächen. Pfeile zwischen Menüpunkten kennzeichnen die Reihenfolge, in der Menüs und Untermenüs aufgerufen werden
<b>Messrate</b>	Fett-kursive Schrift kennzeichnet Eingaben und Eingabefelder in Programmoberflächen.

### 2.2 Auf dem Gerät angebrachte Symbole

#### Vorsicht



Weist darauf hin, dass beim Betrieb des Geräts Vorsicht geboten ist und beim Betrieb des Moduls die Angaben in der Bedienungsanleitung berücksichtigt werden müssen.

#### Warnung vor heißen Oberflächen



Weist darauf hin, dass der gekennzeichnete Gegenstand heiß sein kann und nicht ohne Vorsichtsmaßnahmen berührt werden sollte.

## CE-Kennzeichnung



Mit der CE-Kennzeichnung zeigt der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht.

Auf dem internationalen medizinischen Netzteil NTX001 sind weitere Kennzeichnungen aufgebracht wie VDE, UL, PSE (Japan). Die EMW des Netzteils wurde nach IEC61326 geprüft.

## UKCA-Kennzeichnung



Mit der UKCA-Kennzeichnung zeigt der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten UK-Richtlinien entspricht.

## Kennzeichnung gemäß den Anforderungen von SJ/T 11364-2014 und SJ/T 11363-2006 („China RoHS-2“)



Kennzeichnung für Produkte, die gefährliche Stoffe in Mengen oberhalb der Höchstkonzentrationen beinhalten.

## Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung zur Entsorgung



Nicht mehr gebrauchsfähige Altgeräte sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem Hausmüll zu entsorgen.

## Elektrostatisch gefährdete Bauelemente



Bauelemente, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, können durch elektrostatische Entladungen zerstört werden. Bitte beachten Sie dazu die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

## Anschluss an Funktionserde



Über diesen Anschluss integrieren Sie das Modul bei Bedarf in ihre Funktionserdung, sodass Störströme abgeleitet werden können und die Einspeisung von Störsignalen verhindert wird.

### 3.1 SomatXR DAQ

Die SomatXR-Serie ist ein robustes Datenerfassungssystem, das modular aufgebaut und universell für Messungen jeder Art einsetzbar ist. Die Module dieser Familie können je nach Messaufgabe individuell kombiniert und intelligent verbunden werden. Der dezentrale Betrieb ermöglicht es, die einzelnen Module nahe an die Messstelle heranzubringen, was zu kurzen Sensorleitungen führt.

Die SomatXR-Serie umfasst folgende MX-Module:

- *MX840B-R Universal-Messverstärker*: Acht (8) universelle Eingänge zum Anschließen von mehr als 16 Aufnahmertechologien, darunter auch ein Anschluss zum Erfassen von CAN-Nachrichten.
- *MX1615B-R Brücken-Messverstärker*: 16 einzeln konfigurierbare Eingänge, darunter DMS-Aufnehmer, normierte Spannungen, ohmsche Widerstände oder widerstandsbaasierte Messungen.
- *MX1601B-R Standard-Messverstärker*: 16 konfigurierbare Eingänge für Gleichspannungsquellen (60 V, 10 V, 100 mV), Gleichstromquellen (20 mA) oder stromgespeiste piezoelektrischer Aufnehmer (IEPE).
- *MX1609KB-R Thermoelement-Messverstärker* und *MX1609TB-R Thermoelement-Messverstärker*: 16 Thermoelemente vom Typ K (Ni-CrNi) bzw. 16 Thermoelemente vom Typ T (Cu-CuNi) für Temperaturmessungen.
- *MX411B-R Hochdynamischer Universal-Messverstärker*: Vier (4) Eingänge, darunter DMS- und induktive Brücken, normierte Spannungs- (10 V) und Gleichstromquellen (20 mA) oder stromgespeiste piezoelektrische (IEPE, ICP®) und piezoresistive Aufnehmer.
- *MX460B-R Frequenz / Zähler Modul*: Bis zu vier (4) digitale Eingänge zum Messen digitale Impulse bis 1 MHz (Geschwindigkeit, Drehmoment, Winkelposition, Verschiebung, PWM im Allgemeinen). Die Unterstützung von CX23-R / eDAQXR ist in den folgenden Aspekten begrenzt. Mathematische Funktionen werden nicht unterstützt. Interaktives Nullsetzen der "Kurbelwellen" -Sensoren ist nicht möglich unterstützt.
- *MX471C-R CAN-FD-Module*: Vier (4) unabhängige CAN/CAN-FD-Bus- Knoten, untereinander und vom Netzteil galvanisch getrennt. Das Modul kann ebenso als FireWire-zu-Ethernet-Gateway verwendet werden, um mehrere über FireWire verbundene SomatXR-Module an einen PC via Ethernet anzuschließen.

Die SomatXR-Serie umfasst folgende nicht mehr verfügbare MX-Module:

- *MX471B-R CAN-Modul*: Vier (4) unabhängige CAN-Bus-Knoten, untereinander und vom Netzteil galvanisch getrennt.
- *MX590B-R Druckerfassungsmodul*: Bis zu fünf (5) Druckeingänge für die direkte Erfassung von Relativ- und Absolutdrücken unter Verwendung der TEDS-Technologie für jeden Anschluss.



## Information

Einzelheiten zu den MX-Modulen finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung MX-Module

Die SomatXR-Serie umfasst folgende CX-Module:

- **CX22B-R Datenrekorder:** Der CX22B-R wird mit den vorinstallierten catman® Easy Softwarepaket zur Testparametrierung, Visualisierung und Datenanalyse im Feld ausgeliefert. Die erfassten Testdaten werden auf dem integrierten SSD- Speicher abgelegt.
- **CX27C-R Industrial Ethernet Gateway:** Das Gateway wird für die Integration von anderen SomatXR-Modulen in die Feldbusse wie EtherCAT® oder Profinet verwendet. Das Modul kann ebenso als FireWire-zu-Ethernet-Gateway verwendet werden, um mehrere SomatXR-Module an einen PC anzuschließen.



## Information



Einzelheiten zum CX27C-R finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung CX27C-R.




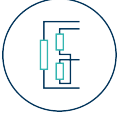

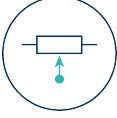
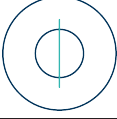

## 3.2 Modul- und Aufnehmerübersicht

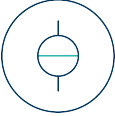
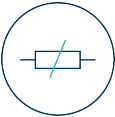
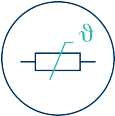
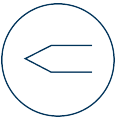











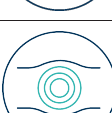

## Information

Die in der folgenden Tabelle grau hinterlegten Module sind nicht mehr verfügbar.

Aufnehmer		MX840B-R	MX1615B-R	MX1601B-R	MX1609KB-R MX1609TB-R	MX411B-R	MX460B-R	MX471B-R	MX471C-R	MX590B-R	Schaltplan
	DMS-Vollbrücke, 6-Leiter-Schaltung	•	•			•					69
	DMS-Halbbrücke, 5-Leiter-Schaltung	•	•			•					69

Aufnehmer		MX840B-R	MX1615B-R	MX1601B-R	MX1609KB-R MX1609TB-R	MX411B-R	MX460B-R	MX471B-R	MX471C-R	MX590B-R	Schaltplan
	DMS-Viertelbrücke, 3- oder 4-Leiter-Schaltung	●1) nur 3-Leiter	●			●1) nur 3-Leiter					69
	Induktive Vollbrücke	●				●					73
	Induktive Halbbrücke	●				●					73
	LVDT (linear variabler Differentialtransformator)	●									73
	Piezoresistiver Aufnehmer	●				●					76
	Potentiometer	●	●								77
	Spannung, 60 V, 10 V, 100 mV	●	● nur 60 V	●		● nur 10 V					78
	Stromgespeister piezoelektrischer Aufnehmer (IEPE, ICP®)	●2)		●2)		●2)					80

Aufnehmer		MX840B-R	MX1615B-R	MX1601B-R	MX1609KB-R MX1609TB-R	MX411B-R	MX460B-R	MX471B-R	MX471C-R	MX590B-R	Schaltplan
	Strom, 20 mA	•		•		•					82
	Widerstand oder widerstands- basierte Messungen	•	•								84
	Widerstands- thermometer PT100 oder PT1000	•	• nur PT1 00								84
	Thermo- element	• <sup>3)</sup>			• Typ K bzw. T						86
	Frequenz-/ Impulszähler (Timer, TTL)	• Kanal 5-8					•				88
	Inkremental- geber (Timer, TTL)	• Kanal 5-8					•				88
	Drehmoment/ Drehzahl	• Kanal 5-8					•				88
	Passiver Induktiver Encoder						•				99

Aufnehmer		MX840B-R	MX1615B-R	MX1601B-R	MX1609KB-R MX1609TB-R	MX411B-R	MX460B-R	MX471B-R	MX471C-R	MX590B-R	Schaltplan
	Pulsweitenmodulation						•				100
	Kurbelradsensor						•				105
	SSI-Protokoll	• Kanal 5-8									98
	CAN-Bus	• Kanal 1						• <sup>4)</sup>	• <sup>4)</sup>		102
	CAN-FD-Bus								• <sup>4)</sup>		102
	Absolutdrucksensor (Gas/Flüssigkeit)									•	104
	Relativdrucksensor (Gas/Flüssigkeit)									•	104

1) Viertelbrücken-Adapter 1-SCM-R-SG1000-2, 1-SCM-R-SG120-2 oder 1-SCM-R-SG350-2 verwenden.

2) Adapter ODU 14-polig zu BNC 1-KAB430-0.3 kann optional verwendet werden.

3) Adapter 1-SCM-R-TCK-2 für Typ K, 1-SCM-R-TCE-2 für Typ E, 1-SCM-R-TCT-2 für Typ T und 1-SCM-R-TCJ-2 für Typ J.

4) Einschließlich Unterstützung für CCP/XCP-on-CAN (nicht in Verbindung mit CX23-R).

### 3.3 Wissenswertes über die Dokumentation

Die SomatXR-Dokumentation besteht aus:

- Gedruckter Kurzanleitung für die erste Inbetriebnahme.
- Bedienungsanleitungen für die SomatXR-Serie im PDF-Format.
- Verschiedenen Datenblättern für SomatXR-Module und -Zubehör.
- Mehreren Montageanleitungen (PDF) für Kabel, Adapter und Steckverbinder.
- Umfangreicher Online-Hilfe und komfortablen Suchmöglichkeiten, die nach der Installation der Software für den Windows-PC (z. B. MX-Assistent, catman®EASY) zur Verfügung stehen.

Sie finden diese Dokumente:

- Auf dem QuantumX / SomatXR System Package unter [www.hbm.com/start](http://www.hbm.com/start)
- Nach der Installation des MX-Assistenten auf der Festplatte Ihres PCs.
- Aktuelle Versionen stehen jederzeit zur Verfügung unter [www.hbm.com](http://www.hbm.com) oder [www.hbkworld.com](http://www.hbkworld.com).

### 3.4 CX22 Datenrekorder

Alle SomatXR MX-Module können mit MX-Modulen der QuantumX- Serie (MX...) und der QuantumX-P-Serie (MX...-P) kombiniert und an den Datenrekorder CX22 sowie das Ethernet und EtherCAT-Gateway CX27 angeschlossen werden.

Im Datenrekorder ist ein WLAN-Adapter integriert. Über die standardisierte SMA-Buchse (Typ RF Coax) kann eine Antenne angeschraubt werden. Eine abwinkelbare Antenne liegt dem Produkt bei.

Alle messtechnischen Einstellungen erfolgen über die vorinstallierte Software catman®EASY, die über eine ausführliche Onlinehilfe verfügt.

Diese Anleitung zeigt Ihnen:

- Wie Sie den Datenrekorder in Betrieb nehmen.
- Was Sie daran anschließen können und was dabei zu beachten ist.
- Wie Sie Ihre erste Messung und Messjobs aufsetzen und wie Sie zu den Messdaten gelangen.

Bei dem Gerät handelt es sich um ein SomatXR-Gerät mit dem Betriebssystem Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC und vorinstallierter Software (DAQ-Software catman Easy sowie weitere Tools - MX-Assistent, HBM Device Manager, CX22 Shell, VNC Viewer). Der Funktionsumfang der Software wird in großen Teilen im Datenblatt beschrieben.

#### Merkmale des Datenrekorders

- Niederspannungsanschluss
- Konfigurierbare Ethernet-Schnittstellen zur Datenkommunikation mit einem Bedien-PC
- Zwei FireWire-Schnittstellen



- Zur optionalen Spannungsversorgung (Datenblatt beachten)
- Zur internen Messdatenübertragung
- Status-LEDs zur Anzeige des aktuellen Modulstatus

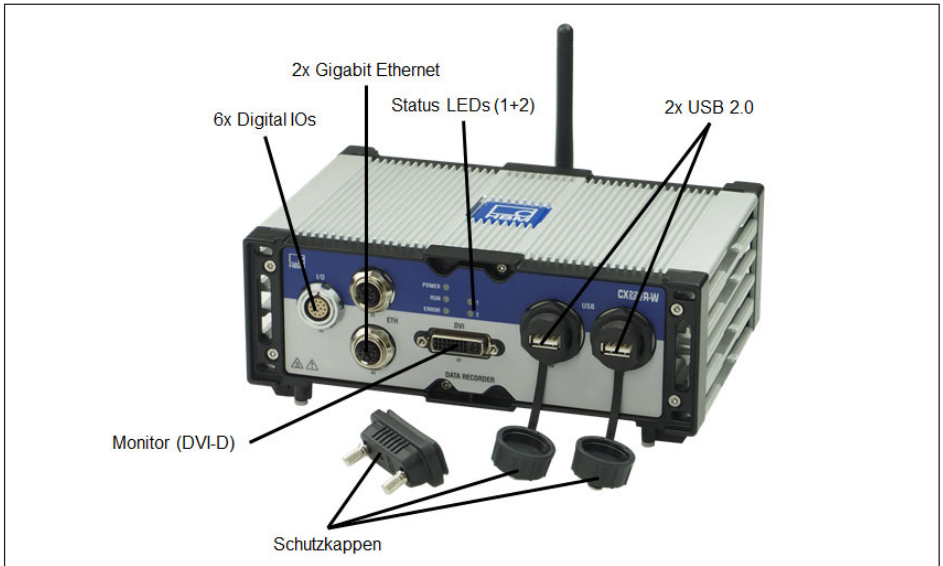


Abb. 3.1 Anschlüsse des CX22B-R auf der Vorderseite

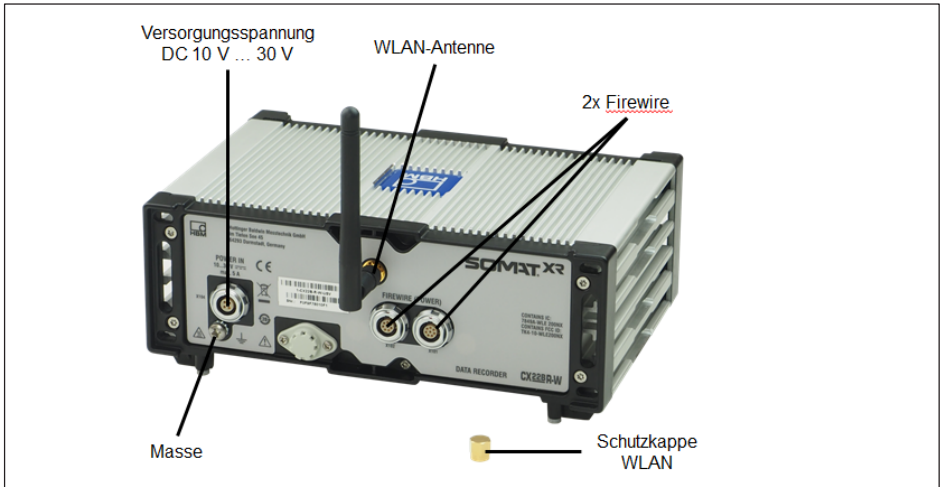


Abb. 3.2 Anschlüsse auf der Rückseite für CX22B-R

## 4 AUFSETZEN EINES SYSTEMS

---

Ein SomatXR-System kann auf verschiedene Arten eingerichtet werden. Diese Anleitung beschreibt im Detail ein System unter der Verwendung des Datenrekorders CX22. Andere Systemarten und auch die mechanische Befestigung der Module werden in den entsprechenden SomatXR-Anleitungen beschrieben.

### 4.1 Anbindung von MX-Modulen

Messmodule werden mit dem CX22B-R-Datenrekorder im einfachsten Fall über FireWire oder aber über Ethernet verbunden.

FireWire bietet folgende Vorteile:

- Spannungsversorgung, Zeitsynchronisation, Datenkommunikation und Echtzeit in einem Kabel und damit geringer Aufwand und Kosten
- Jedes Modul hat 2 FireWire-Anschlüsse und damit sind flexible Topologien machbar: Stern, Linie oder sogar Mischungen mit einem entsprechenden Hub, der ebenfalls über FireWire versorgt wird.

Ethernet bietet folgende Vorteile

- Verwendung von weit verbreiteten Komponenten im Markt
- Bis 100 m Leitungslänge zum Modul
- Synchronisation über NTP oder PTPv2 (IEEE1588:2008) bei Verwendung eines entsprechenden Switches
- Drahtlose Verbindung von Modulen via WLAN

#### Hinweis

*Der Einbau zusätzlicher Module in das SomatXR-System ist im laufenden Betrieb nicht möglich (nicht "hot-pluggable"). Zum Aufnehmen neuer Module in einen FireWire-Verbund muss das System erst spannungslos geschaltet werden. Bei Nichtbeachtung kann es zu Beschädigungen der Module kommen.*

---

### 4.2 Masseverbindung und Erdung

Verlegen Sie Signal- und Datenleitungen getrennt von stromführenden Starkstromleitungen. Ideal sind Kabelkanäle aus Blech mit interner Trennwand.

Bei Potenzialunterschieden im oder zum angeschlossenen Messsystem müssen Sie eine Potenzial-Ausgleichsleitung (PA) verlegen (Richtwert: hochflexible Litze, Leitungsquerschnitt 10 mm<sup>2</sup>).

### 4.3 Spannungsversorgung

Schließen Sie eine Versorgungsspannung von DC 10 - 30 V an den Anschluss X104 an (siehe Abb. 5.1). Verwenden Sie eine Spannungsversorgung, die genügend Leistung liefert, falls an den CX22B-R angeschlossene MX-Module oder direkt an das Gerät angeschlossene Geräte wie GPS-Sensoren, Kameras oder externe Speichermedien ebenfalls versorgt werden sollen.

Die Gleichspannungsversorgung muss eine SELV-Spannungsversorgung sein, die den Anforderungen von IEC / EN / DIN EN 60950-1 entspricht. Die Versorgungsspannung muss durch eine adäquate DC-Sicherung (z.B. LITTLEFUZE KLKD 6, LFPHV001) mit einem maximalen Strom von 5 A abgesichert werden.

Für den Labor- oder allgemein stationären Betrieb bietet HBK das Netzteil NTX003-2 an. Es bietet auf der Primärseite eine Auswahl internationaler Steckertypen und auf der Sekundärseite 24 V und 120 Watt. Darüber können ein CX22B-R und mindestens zwei weitere MX-Module gespeist werden. Die genauen Leistungsangaben der Module finden Sie in den jeweiligen Datenblättern.

Der Datenrekorder kann auch über den Modulverbund (FireWire) mit Spannung versorgt werden. In einer FireWire-Verbindung ist der maximale Strom auf 1,5 A begrenzt und damit auch die Leistung, die an die angeschlossenen Module weitergegeben werden kann.



#### Wichtig

*Im Datenrekorder ist eine Pufferbatterie integriert. Sie gewährleistet den Erhalt der Uhrzeit und des Datums, wenn der Datenrekorder von der Spannungsversorgung getrennt ist. Diese Batterie darf nur vom HBK-Servicepersonal gewechselt werden.*

### 4.4 Kommunikation mit dem Datenrekorder

Sie können auf folgende Weise mit dem Datenrekorder arbeiten:

- Direkt angeschlossene Peripherie
  - Bildschirm oder Touch-Screen (DVI)
  - Maus und Tastatur an USB
- Zugriff über einen PC oder Tablet mittels „Remotedesktopverbindung“ (Standard bei Windows)
  - Direkte Verbindung über ein Ethernet-Patchkabel
  - Verbindung über Funk (WLAN)
  - In einem Netzwerk (LAN)
  - Fernzugriff über eine Internetverbindung und einen Mobilfunkanbieter durch ein Mobilfunk-Gateway

## 4.5 Schnittstellen USB 2.0

Über diese Schnittstellen können Geräte wie Tastatur, Maus, Monitor, Drucker, aber auch GPS-Sensoren oder externe Speichermedien wie z.B. USB-Speichersticks angeschlossen werden.

Für die Anbindung von GPS-Sensoren über USB ist eine TECHNOTE erhältlich.



### Information

*Falls Sie Gerätetreiber installieren müssen, beachten Sie bitte Kapitel 12.*

## 4.6 Digitale Ein- und Ausgänge

Am Anschluss X6 (ODU 14 pin) stehen Ihnen 3 Eingänge sowie 3 Ausgänge zur Verfügung. Die Eingänge und Ausgänge sind TTL-kompatibel (-0.5 bis 5.5V).

### Eingänge

Der Pegel für die Eingänge ist 5 Volt im offenen Zustand (HIGH), da er über einen Pull-up-Widerstand auf HIGH gezogen wird (aktiv LOW). Der maximale LOW-Pegel beträgt 0,7 Volt und der minimale HIGH-Pegel beträgt 4 V.

### Ausgänge

Der Pegel für die Ausgänge ist 5 Volt (HIGH), wenn der entsprechende Ausgang gesetzt wird, sonst 0 Volt (LOW). Die Leitungslänge an den Ausgängen darf maximal 3 m betragen. Der maximale Ausgangsstrom beträgt 1 mA.



### Tip

*Beim Start eines Messjobs werden die Ausgänge auf LOW zurückgesetzt, wenn Sie in cat-man<sup>®</sup>EASY bei den Optionen für den CX22B-R (Gruppe **System**) die Einstellung **Bei Start eines Messjobs alle Digitalausgänge des CX22B-R zurücksetzen** aktivieren.*

## 4.7 LED-Anzeigen

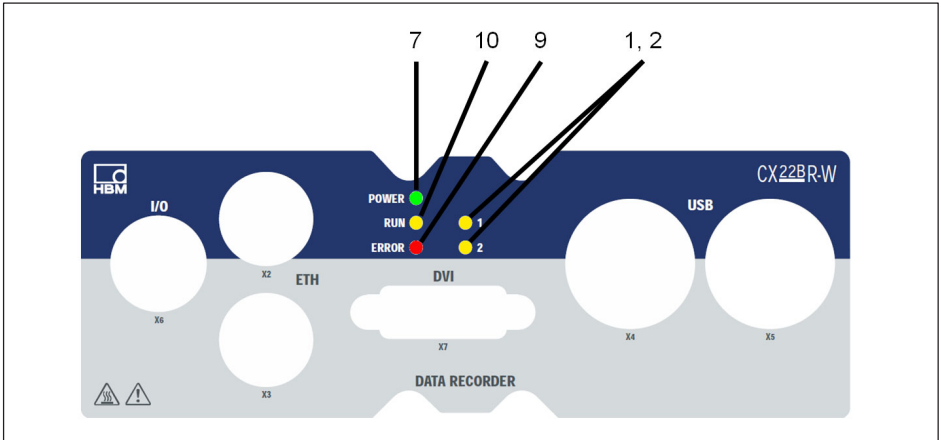


Abb. 4.1 Lage der LEDs

LED	Funktion
1, 2	Status Betriebszustand
7	POWER = Modul-LED
9	ERROR-LED
10	RUN = RECORDING-LED

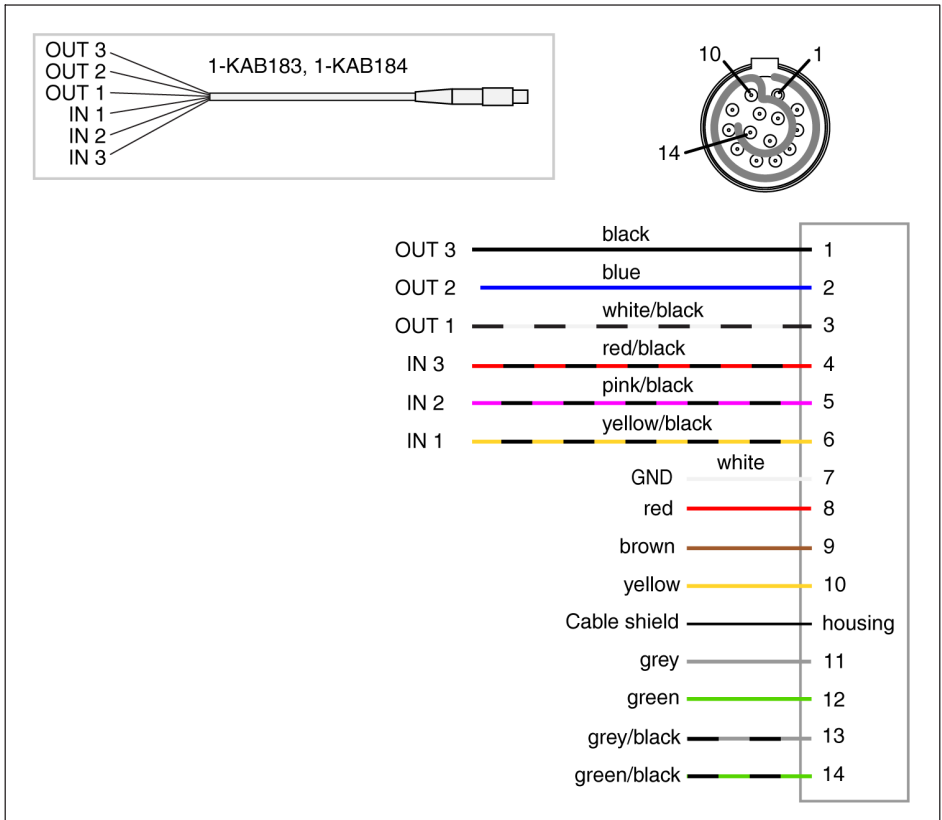


Abb. 4.2 Pin assignment digital In - and Output

## Modul-LED

Die Modul-LED (siehe Abb. 3.1 auf Seite 17) leuchtet *grün*, wenn die Stromversorgung des CX22B-R vorhanden ist. Das Modul benötigt nach dem Einschalten jedoch noch ca. 2 Minuten, bis der Bootvorgang vollständig abgeschlossen ist.

## Status-LEDs für den Betriebszustand

Die LED „RUN“

leuchtet kontinuierlich *gelb*, wenn Messdaten aufgezeichnet werden. Falls ein Start-Trigger festgelegt wurde, blinkt die LED gelb, solange noch auf das Triggerereignis gewartet wird.

Die LED „ERROR“

leuchtet *rot*, wenn die Software einen Fehler festgestellt hat, z. B. wenn die Verbindung zu Geräten beim Projektstart nicht hergestellt werden konnte. Die LED blinkt, wenn der verfügbare freie Speicher unter 1 GByte fällt.

Die Status-LED zum Betriebszustand kann in den catman-Optionen auf den Digitalausgang umgeleitet werden.

Alle LEDs können auch über **Grenzwerte und Ereignisse** von catman<sup>®</sup> EASY angesteuert werden. Wählen Sie dazu **Digitalausgang setzen: CX22B-R Digitalausgang** im Dialog **Grenzwert- und Ereignisüberwachung einrichten** und geben Sie bei **Bit/Zustand** die gewünschte LED an.

## 5 ANSCHLIEßEN VON MESSMODULEN

---

Die SomatXR- oder QuantumX-Module werden im einfachsten Fall mit dem Datenrekorder über FireWire verbunden. Schließen Sie das Kabel 1-KAB272-x an einem beliebigen Anschluss des Datenrekorders an und die andere Seite am Anschluss X102 des nächsten Messmoduls.

Dann kann weiter gefädelt werden: Anschluss X102 auf X101 des zweiten Messmoduls usw. Denken Sie daran, dass der Maximalstrom über FireWire 1.5 A beträgt. Im Regelfall müssen Sie nach 3 Modulen erneut eine Spannungsversorgung zuführen. Am zweiten FireWire-Anschluss X102 des CX22B-R können Sie ebenfalls Messmodule anschließen.

In der unten dargestellten Konfiguration wird die Versorgungsspannung der Module über FireWire durchgeschleift. Die Leistungsaufnahme eines Moduls wird im Datenblatt erläutert.

Sie können bis zu 12 Module über FireWire mit dem CX22B-R-Datenrekorder verbinden, die Einspeisung der Speisespannung muss mindestens an jedem 4. Modul erfolgen und annähernd den gleichen Spannungswert haben. Ausführliche Angaben dazu enthält die allgemeine SomatXR-Bedienungsanleitung.

### Hinweis

*Bei im Fahrzeug verbauten Modulen empfehlen wir den Anschluss an eine separate Batterie oder die Integration einer USV (z.B. UPX002). Sollte die Spannung einbrechen und die Module nicht gepuffert sein, wird die Messung abgebrochen.*

---



### Wichtig

*Falls Sie bereits SomatXR-Module im Einsatz haben und diese mit einem CX22B-R-Datenrekorder verbinden möchten, aktualisieren Sie bitte die Geräte-Firmware. Catman® EASY überprüft die Firmware automatisch und fordert Sie bei Bedarf auf die Firmware zu aktualisieren. Das entsprechende Firmwarepaket wird mit dem Datenrekorder mitgeliefert und befindet sich im Unterverzeichnis C:\Programme (x86)\HBM\catmanEasy\_EN\Firmware\QuantumX-B\. Alternativ können Sie die aktuelle Firmware immer unter [www.hbm.com/start](http://www.hbm.com/start) herunterladen.*



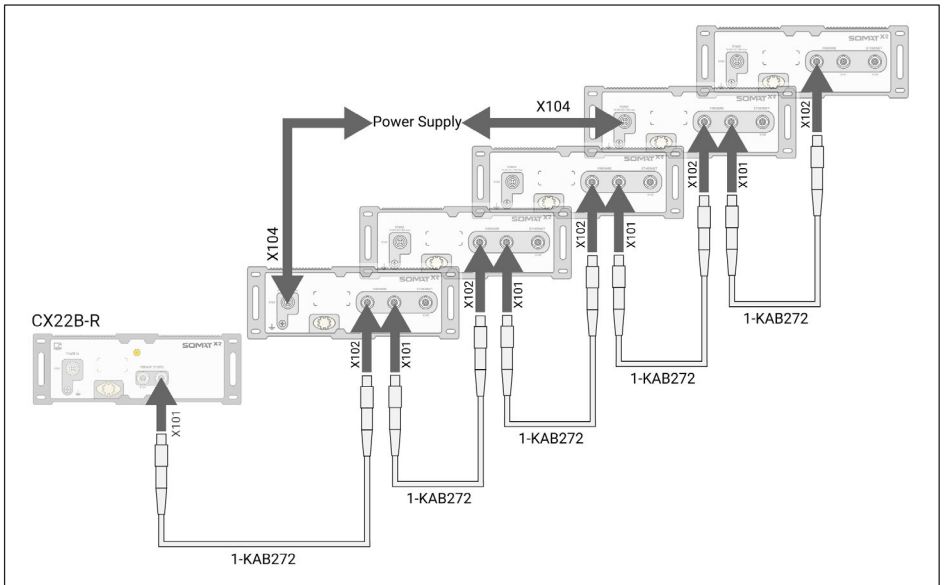


Abb. 5.1 Anschluss von MX-Modulen an den CX22B-R via FireWire

Alternativ können Sie alle MX-Module über Ethernet an den CX22B-R anbinden. Wenn mehr als zwei Module angebunden werden sollen, benötigen Sie dafür auch einen Ethernet-Switch. Für die Synchronisation wird ein PTPv2-fähiger Ethernet-Switch benötigt.

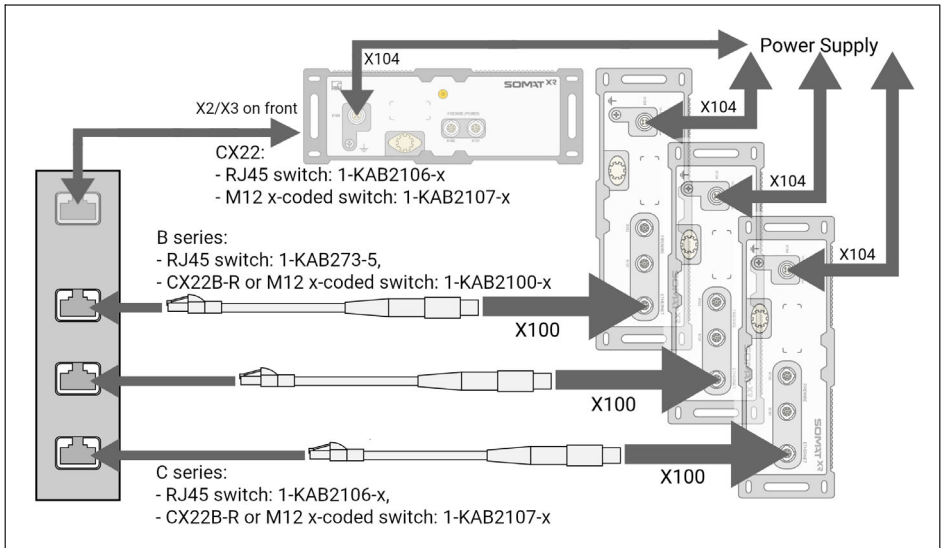


Abb. 5.2 Anschluss von MX-Modulen an den CX22B-R via Ethernet

### 6.1 Bedienen mit Bildschirm und Tastatur/Maus

Diese Art der Bedienung ist die einfachste. Sie erfordert keinerlei Konfiguration, allerdings benötigen Sie einen Bildschirm mit digitalem Eingang (DVI) sowie Maus und Tastatur mit USB-Anschluss.

Schließen Sie Maus und Tastatur an die USB-Buchsen des CX22B-R an. Der Bildschirm wird mit einem handelsüblichen DVI-Monitorkabel an die Buchse DVI angeschlossen (alle Anschlüsse siehe Abb. 3.1 auf Seite 17). Der Anschluss über VGA ist nicht möglich, auch nicht mit einem Adapter-Stecker von DVI auf VGA, da die für VGA benötigten Leitungen nicht belegt sind.

Schalten Sie die Stromversorgung ein und warten Sie, bis der Bootvorgang vollständig abgeschlossen und das Modul bereit ist.



#### Wichtig

*Die Werkseinstellung des CX22B-R für die Eingabesprache (Tastaturlayout) ist EN (Englisch). Falls Sie eine Tastatur mit anderem Layout anschließen, sollten Sie im Startbildschirm **Zu Windows wechseln** wählen und dann Shift und Alt drücken oder über die Sprachenleiste in der Taskleiste die Eingabesprache ändern.*


*Stellen Sie bei Bedarf über die Systemsteuerung von Windows („Regional and Language Options“) den Aufenthaltsort **Location** auf Ihr Land ein. Die Einstellung beeinflusst z. B. die Zahlendarstellung und die Uhrzeit.*

Das Tastaturlayout wird auch mit dem Ändern der Spracheinstellung in der Shell geändert. Weitere Einstellungen können Sie über den Startbildschirm des Datenrekorders vornehmen.

#### Erste Inbetriebnahme

Die vorinstallierte Software catman® Easy beinhaltet 12 Monate Wartung, in der sie kostenlos aktualisiert werden kann. Um eine Aktualisierung durchführen zu können, müssen Sie sich bei HBK registrieren. Schicken Sie uns dazu einfach die bei der Erstinbetriebnahme erstellte Registrierungsdatei zu. Diese beinhaltet die Lizenznummer der Software und Seriennummer des Geräts.

Program registration ✕

 **Activate software maintenance**

To activate the annual software maintenance please send the following informations to HBK. You receive regular updates and the Premium Software Support only with activated software maintenance.

catman will now create from your data a text file which you can send as an attachment to [systems@hbkworld.com](mailto:systems@hbkworld.com) with the subject "Software registration".

Company

Name

Email address

License number

Serial number

Diesen Vorgang können Sie jeder Zeit über die Software catman<sup>®</sup> nachholen.

## 6.2 Bedienen über einen PC

In diesem Fall wird der CX22B-R-Datenrekorder über ein Netzwerk mit dem PC verbunden. Dabei gibt es abhängig von Ihrer PC- bzw. Netzwerkkonfiguration verschiedene Varianten, von denen die Vorgehensweise beim Herstellen der Verbindung abhängt:

- CX22B-R und PC werden direkt über ein Ethernet-Kabel verbunden.
- Der CX22B-R-Datenrekorder wird mit einem Ethernet-Netzwerk verbunden (in der Regel automatische Zuweisung der Netzwerkkonfiguration über DHCP, *Dynamic Host Configuration Protocol*).

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in *Kapitel 6.2.2, Seite 31*.

- Der CX22B-R-Datenrekorder wird über WLAN verbunden (CX22B-R verbunden mit einem Hotspot oder PC verbunden über das hosted network des CX22B-R).



### Wichtig

*Warten Sie nach dem Einschalten des CX22B-R ca. 1 Minute, bevor Sie eine Verbindung aufbauen, damit der Bootvorgang vollständig abgeschlossen und das Modul bereit ist. Andernfalls erhalten Sie evtl. eine Fehlermeldung, dass das Gerät nicht gefunden werden konnte.*

Um das Herstellen einer Verbindung bei unbekanntenen Einstellungen des CX22B-R zu erleichtern, können Sie den *HBM Device Manager* verwenden, welches Teil der Systemsoftware ist und als Download zur Verfügung steht [www.hbm.com/start](http://www.hbm.com/start).

Sie können auch direkt eine Remotedesktopverbindung (Standardprogramm des Windows Betriebssystems) aufbauen. Dazu müssen Sie die IP-Adresse des Geräts kennen. Die Werkseinstellung des Gerätes ist DHCP. Sie müssen somit mindestens bei der Erstinbetriebnahme die Software „HBM Device Manager“ verwenden oder mit direkter Peripherie arbeiten.

### 6.2.1 Direkte Ethernetleitung zwischen PC und Datenrekorder

- ▶ Verbinden Sie Ihren PC und CX22B-R über ein Ethernet-Kabel der Kategorie CAT5e oder besser.
- ▶ Installieren Sie das Programm *HBM Device Manager*, zu finden auf [www.hbm.com/start](http://www.hbm.com/start)
- ▶ Starten Sie das Programm *HBM Device Manager* auf dem PC
- ▶ Klicken Sie auf **Geräte suchen**.
- ▶ Wählen Sie den CX22B Datenrekorder aus der Liste aus, die aktuelle Adresse, UUID und Firmware-Version des Geräts werden ebenfalls angezeigt.

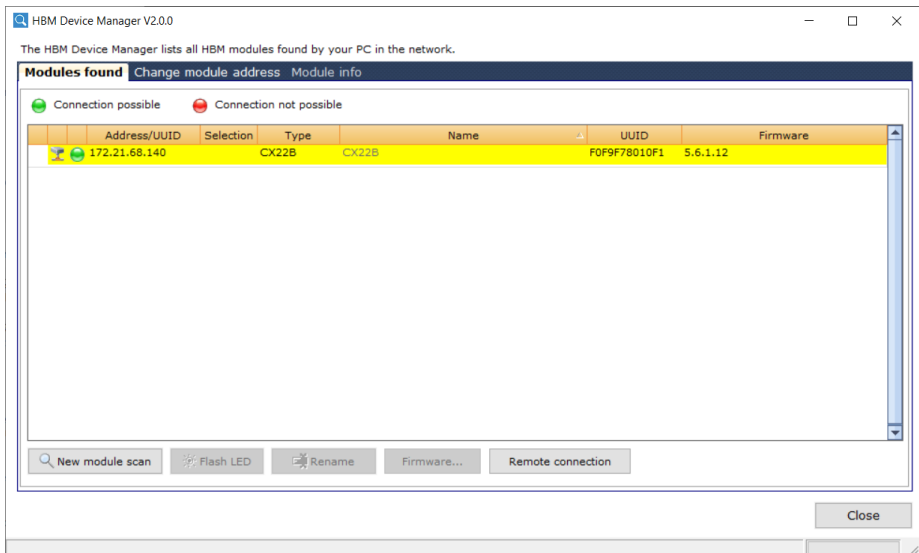


Abb. 6.1 Anzeige der gefundenen Module und ob eine Verbindung möglich ist

- ▶ Im Bereich **Moduladresse ändern** werden die IP-Adressen und Subnetzmasken der Schnittstellen Ihres PCs sowie des gefundenen Moduls angezeigt. Je nach Konfiguration Ihres PCs können Sie die CX22B-R-Einstellungen übernehmen. Die einfachste Einstellung ist *DHCP/APIPA*. Mit diesem Verfahren werden automatisch geeignete IP-Adressen zwischen beiden Geräten zugeordnet und Sie können sofort arbeiten.

- ▶ Alternativ können Sie feste Adressen für beide Geräte verwenden. In diesem Fall können Sie z.B. die Adresse der CX22B-R ändern. Letzteres ist im Folgenden beschrieben.
- ▶ Wählen Sie dazu die CX22B-R in der Liste aus.
- ▶ Klicken Sie im Bereich **Moduladresse ändern** und geben Sie die gewünschte IP-Adresse und Subnetzmaske ein.

### Beispiel für IP-Adresse und Subnetzmaske

IP-Adresse des PC: 192.168.0.1/ Subnetzmaske 255.255.255.0.

Mögliche Kombination:

IP-Adresse der CX22B-R: 192.168.0.2 / Subnet 255.255.255.0.

- ▶ Klicken Sie auf **Übernehmen** und warten Sie, bis die neue Adresse und oben angezeigt wird. Ein grüner Kreis zeigt an, dass eine Verbindung möglich ist.
- ▶ Markieren Sie den CX22B-R noch einmal oben in der Liste und klicken Sie dann auf **Remote verbinden**.



### Information

*Mit der Umstellung auf das Betriebssystem Windows 10 empfehlen wir die Verwendung des Ultra VNC Viewer, der auf der CX22 vorinstalliert ist und auch zusammen mit dem HBM Device Manager V2.1.0 auf dem PC installiert wird. Alternativ können Sie jedoch auch die Remotedesktopverbindung-App verwenden, die standardmäßig auf jedem Windows-PC installiert ist. Mit dieser App kann es jedoch zu einem Abbruch des Messjobs kommen, wenn Sie auf die CX22 zugreifen. Daher beschreiben wir im Folgenden nur die Verwendung des Ultra VNC Viewers.*

- ▶ Die Verbindung mit dem CX22B-R-Datenrekorder wird nun hergestellt, und die Aufforderung zur Anmeldung wird angezeigt. Geben Sie das Passwort ein und bestätigen mit **Log On**.

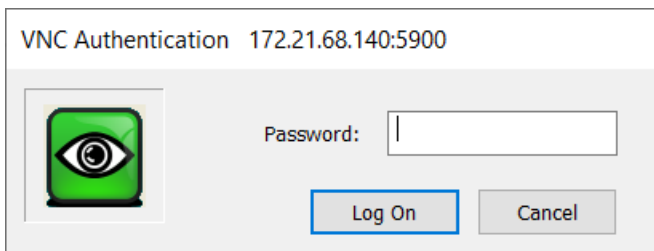


Abb. 6.2 Anzeige zur Authentifizierung des Remotecomputers

In der Werkseinstellung gilt folgendes:

User Name: *HBMCX22*

Passwort: *hbm*

### 6.2.2 Verbindung über ein Netzwerk

Die Einstellungen des CX22B-R-Datenrekorders hängen in diesem Fall auch von Ihrer Netzwerkkonfiguration ab. Kontaktieren Sie deshalb Ihren Netzwerkadministrator, um die richtigen Einstellungen zu erhalten.

- ▶ Installieren Sie das Programm „*HBM Device Manager*“.
- ▶ Starten Sie das Programm auf Ihrem PC.
- ▶ Klicken Sie auf **Module suchen**.
- ▶ Alle QuantumX- und SomatXR-Module einschließlich der Datenrekorder erscheinen in der Liste.
- ▶ Im Bereich **Einstellungen meines Computers** auf der linken Seite werden die IP-Adressen und Subnetzmasken der Schnittstellen Ihres PCs angezeigt.
- ▶ Klicken Sie im Bereich **Moduladresse ändern** in das Kontrollkästchen der automatischen Adresszuordnung (DHCP), um sie zu deaktivieren. Beachten Sie die Vorgaben Ihres Netzwerkadministrators.
- ▶ Klicken Sie auf **Übernehmen** und warten Sie, bis die neue Einstellung oben angezeigt wird. Danach sollte sich der rote Kreis in grün ändern und damit anzeigen, dass eine Verbindung möglich ist.
- ▶ Markieren Sie den CX22B-R noch einmal oben in der Liste und klicken Sie dann auf **Remote verbinden**.

Bitte beachten Sie die weiteren Schritte aus dem vorhergehenden Kapitel.

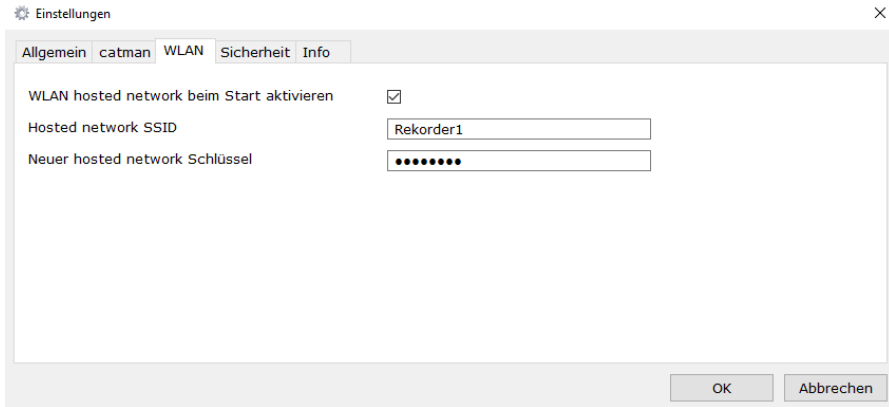
### 6.2.3 Verbindung über WLAN

Die Verbindung über WLAN kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

- ▶ Sie können eine direkte Verbindung über Funk von Ihrem PC oder Tablet zur CX22B-R aufbauen.
- ▶ Sie können den CX22B-R in ein bestehendes Funknetzwerk integrieren. Dies erfordert einen konfigurierten *Access Point* und Information hinsichtlich SSID und Passwort.

## CX22B-R für den „hosted network“-Betrieb einrichten

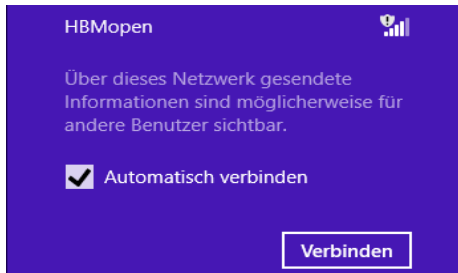
- ▶ Nehmen Sie folgende Einstellung vor: **WLAN hosted network beim Start aktivieren**



- ▶ Sie können das Netzkabel jetzt entfernen und das Funknetzwerk der CX22B-R über Ihren PC suchen und sich damit verbinden.
- ▶ Bauen Sie den *HBM Device Manager* nun eine Remote Desktop-Verbindung zum CX22B-R auf.

## CX22B-R für Access Point einrichten

- ▶ Zur Einrichtung der Funkverbindung müssen Sie sich zunächst konventionell mit Bildschirm und Tastatur oder aber Remote über LAN-Kabel Zugang zur CX22B-R verschaffen.
- ▶ Wechseln Sie zu Windows und klicken auf das kleine Piktogramm für den Internetzugriff unten rechts in der Taskleiste.
- ▶ Verbinden Sie sich mit dem Netzwerk und geben Sie falls erforderlich den Netzwerkschlüssel ein. Wir empfehlen, immer mit Verschlüsselung zu arbeiten und keine ungesicherten Netzwerke zu verwenden. Aktivieren Sie „Automatisch verbinden“, wenn sich der CX22B-R mit diesem Netzwerk verbinden soll, wenn er in Reichweite ist.







## Tipp

Falls Ihnen das Herstellen der Verbindung mit dem hosted Netzwerk zu lange dauert, können Sie auch feste IP-Adressen für CX22B-R und PC vergeben. Das Herstellen der Verbindung erfolgt dann schneller.

### 6.2.4 Verbindung über ein Tablet

Apple-Computer, Smartphones oder Tablet-PCs können ebenfalls eine Verbindung zum CX22B-R aufbauen. Voraussetzung dafür ist, dass ein geeignetes Programm auf dem jeweiligen Gerät installiert ist.

Verwenden Sie für Intel-basierte Macs das Programm „Remote Desktop Connection Client“ von Microsoft (kostenlos von der Website von Microsoft herunterladbar).

Für andere Betriebssysteme existieren zahlreiche Programme, mit denen eine Remote-Desktopverbindung zu einem Windows-PC hergestellt werden kann, z. B. das Programm *Remote Desktop for Mobiles RDM+* für BlackBerry, Android oder iPad.

## 6.3 Verbindungsprobleme erkennen und lösen

Erscheint kein CX22B-R in der Liste des HBM Device Manager oder wird der Verbindungsaufbau der Remotedesktopverbindung abgebrochen, gibt es mehrere mögliche Ursachen.

Prüfen Sie folgende Punkte und wiederholen Sie dann die Suche:

- Ist der CX22B-R seit mindestens 1 Minute eingeschaltet und leuchtet die Modul-LED grün
- Arbeitet Ihr Ethernet-Switch einwandfrei?

Wenn Sie nicht prüfen können, ob der Switch funktioniert, weil Sie keine Geräte am Switch betreiben, probieren Sie, eine direkte Verbindung zwischen PC und CX22B-R herzustellen.

- Haben Sie lange genug gewartet, bis der PC seine Adresse festgelegt hat?

Wenn der PC darauf eingestellt ist, DHCP zu nutzen, dauert es eine Weile, bevor der PC zur alternativen Konfiguration umschaltet. So lange kann der CX22B-R vom Geräte-Scan nicht gefunden werden.

- Könnte Ihre Firewall für das Blocken des UDP-Scans verantwortlich sein?

Deaktivieren Sie versuchsweise Ihre Firewall oder fügen Sie eine Ausnahme für die folgenden TCP-Ports frei: 31416 & 31417

- Könnte Ihr Virenschutzprogramm für das Blocken des UDP-Scans verantwortlich sein?

Deaktivieren Sie versuchsweise Ihren Virenschutz, um die Ursache zu finden. Falls der CX22B-R dann gefunden wird, lesen Sie in der Dokumentation Ihres Virenschutzprogramms, wie Sie den Zugriff einzelner Programme auf das Netzwerk (lokales Subnetz) freischalten können. Sie müssen die gleichen Ports freigeben wie unter Firewall beschrieben.

- Falls bei Ihrem PC ein WLAN zusätzlich aktiv ist, testen Sie, ob das Modul gefunden wird, wenn Sie das WLAN temporär (nur für die Zeit der Suche) ausschalten. Bei einigen WLAN-Konfigurationen können Probleme bei einem Scan über alle Schnittstellen auftreten.
- Falls Ihr PC mehrere Ethernet-Schnittstellen besitzt, deaktivieren Sie versuchsweise alle anderen Ethernet-Schnittstellen.
- Falls der CX22B-R vom HBM Device Manager nicht gefunden wird und Sie seine IP-Adresse oder seinen Gerätenamen kennen, richten Sie die Remotedesktopverbindung manuell ein, indem Sie die IP-Adresse oder den Gerätenamen angeben.
- Falls Sie den CX22B-R in einem größeren Netzwerk einsetzen, kontaktieren Sie Ihren Netzwerkadministrator. In verwalteten Netzen gibt es eine Reihe von Möglichkeiten, die Datenübertragung zwischen einzelnen Teilnehmern einzuschränken oder vollständig zu verhindern.

## 6.4 Ethernet und WLAN parallel nutzen

Mit dem CX22B-R-Datenrekorder können Sie Module über Ethernet anschließen und Ihren PC ebenfalls über Ethernet mit dem CX22B-R verbinden. Sie können aber auch Module über Ethernet anschließen und Ihren PC über WLAN mit dem CX22B-R verbinden. Folgende Kombination sind - zusätzlich zum Anschluss der Module über FireWire - möglich:

- PC mit CX22B-R über Ethernet verbinden, Module über WLAN-Hub anbinden.
- PC mit CX22B-R über Ethernet verbinden, Module ebenfalls über Ethernet anbinden (Switch oder Hub erforderlich).
- PC mit CX22B-R über WLAN verbinden (auch „hosted network“ Verbindung möglich), Module über Ethernet anbinden (Switch oder Hub erforderlich).
- CX22B-R in WLAN-Netzwerk integrieren, PC (und Module) über (Ethernet) Netzwerk anbinden.

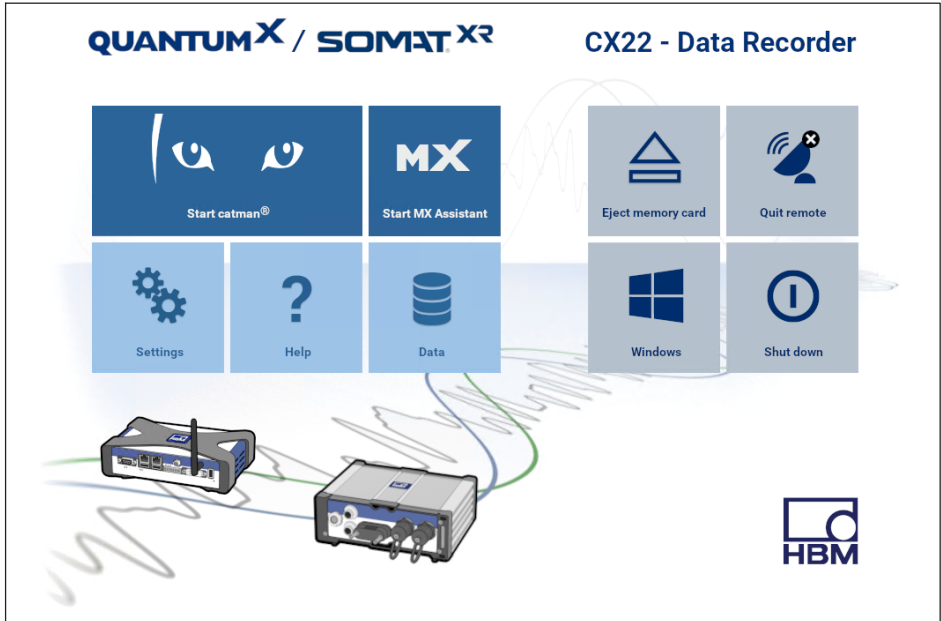


Abb. 7.1 Startbildschirm des CX22B-R-Datenrekorders

Im Startbildschirm (CX22Shell) des CX22B-R können Sie:

- Das Programm catman®EASY starten.
- Das Programm MX-Assistent starten.
- Wichtige Einstellungen des CX22B-R ändern: **Einstellungen**.
  - Logger: Umstellen in den unbeaufsichtigten Modus
  - Allgemein: Gerätenamen und Sprache ändern, Gateway-Funktionalität aktivieren
  - WLAN: Wifi konfigurieren und aktivieren
  - Sicherheit: Passwort ändern
  - Info: Hardware-Infos (ID, Seriennummer, Firmware-Version) anzeigen
- Umschalten zum Windows-Desktop **Windows**.
- Den CX22B-R-Datenrekorder herunterfahren: **Herunterfahren**.  
Damit wird der CX22B-R ausgeschaltet. Unterbrechen Sie für ca. 5 Sekunden die Stromzufuhr, um ihn wieder einzuschalten.
- Das Verzeichnis mit der Dokumentation zum SomatXR-System aufrufen: **Hilfe**.
- Das Standardverzeichnis mit den Messdaten aufrufen: **Daten**.

Sie können in den Einstellungen unter der Registerkarte Allgemein (Datenordner) angeben, welcher Ordner geöffnet werden soll.

### **Startbildschirm wieder aufrufen**

Falls Sie den Startbildschirm mit **Windows** verlassen haben, können Sie ihn über *CX22Shell* (Shortcuts auf dem Desktop und in der Taskleiste) wieder aufrufen.

Die Verknüpfung bringt den Startbildschirm in den Vordergrund.

Starten Sie catman®EASY im Startbildschirm.

- ▶ Führen Sie einen Gerätescan durch
- ▶ Wählen die gewünschten Geräte aus.

### 8.1 Erstellen eines Messjobs

Ein Messprojekt enthält alle Einstellungen zu den verwendeten Geräten, Aufnehmern (Sensoren), Berechnungen, wie die Messung durchzuführen ist und welche Daten online visualisiert und gespeichert werden sollen.

#### Messkanäle einrichten

Falls Sie keine Aufnehmer mit TEDS (*Transducer Electronic Data Sheet*)

verwenden, weisen Sie den Kanälen die angeschlossenen Sensoren (Aufnehmer) zu: suchen Sie Ihre Sensoren in der Sensorliste (Komponentenfenster **Sensordatenbank**) und ziehen Sie jeden Sensor per Drag&Drop auf den Kanal, an dem er angeschlossen ist. Erstellen Sie bei Bedarf Ihre Sensoren in der Sensordatenbank.

#### Vergeben Sie eindeutige Kanalnamen

Über das Kontextmenü **Umbenennen** können Sie Kanalnamen mit laufender Nummerierung erzeugen oder die Sensorbezeichnung übernehmen lassen. Jeder Kanal wird in catman®EASY über seinen Namen identifiziert, verwenden Sie deshalb möglichst aussagekräftige Namen.

- ▶ Markieren Sie die Kanäle, die auf null gestellt werden sollen, und führen Sie einen Nullabgleich (**Nullstellen**, Gruppe **Nullstellen**) durch.
- ▶ Deaktivieren Sie nicht benutzte Kanäle (Gruppe **Kanäle**, **Aktiv** Kanäle ohne Sensor deaktivieren).
- ▶ Definieren Sie – falls gewünscht – Berechnungen: **Erzeugen** in der Gruppe **Berechnungskanäle**.
- ▶ Aktivieren Sie **Live-Anzeige** (Register **Messkanäle**, Gruppe **Allgemein**), um kontinuierlich Messwerte anzuzeigen und zu prüfen, ob alle Kanäle einwandfrei arbeiten.

#### Richten Sie den Messjob ein

- ▶ Wählen Sie Ihre Messbedingungen: Messrate(n), Start und Stopp der Messung.
- ▶ Wählen Sie **Start der Messung** über **Trigger** und **Digitaleingang** bei **Triggermodus**, um die digitalen Eingänge des CX22B-R verwenden zu können

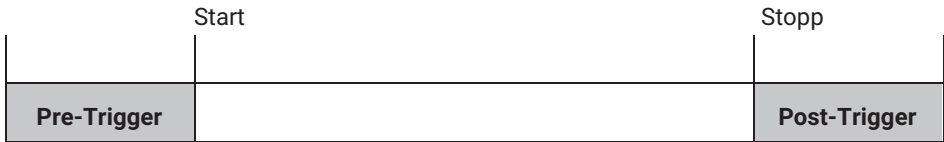


Abb. 8.1 Start und Stopp einer Messung mit Trigger. Es werden alle Messwerte zwischen Start und Stopp sowie während der Pre- und Post-Triggerzeiten aufgezeichnet

- ▶ Klicken Sie auf **Datenspeicherung** (Gruppe **Einstellungen**) und legen Sie die Einstellungen zur Sicherung der Daten nach oder während der Messung fest. Wir empfehlen, die Einstellung **Automatisch am Ende des Jobs** für die **Datensicherung** zu verwenden. Andernfalls muss während der Messung ein Bildschirm angeschlossen sein, damit Sie die Daten speichern können.
- ▶ Erzeugen Sie – falls ein Bildschirm angeschlossen ist – eine Visualisierung.
- ▶ Speichern Sie Ihr Messprojekt: **Dateimenü** → **Speichern** → **Projekt**.
- ▶ Starten Sie Ihr Messprojekt über **Start** in der Gruppe **Messung**.

Falls Sie keine Visualisierung erzeugt haben, werden Sie gefragt, ob eine der Voreinstellungen für die Visualisierung verwendet werden soll.

- ▶ Klicken Sie hier auf **Ohne Anzeige messen**, wenn während der Messung kein Bildschirm angeschlossen sein wird.

Der Messmodus des CX22B-R wird aktiviert. Falls Sie einen Starttrigger definiert haben, wird auf diesen gewartet, andernfalls startet die Messung. Die LED „RUN“ blinkt, solange auf den Starttrigger gewartet wird, sie leuchtet kontinuierlich, sobald die Messung läuft.

### **Wichtig**

Die LED „ERROR“ leuchtet, wenn ein Fehler in catman®EASY vorliegt, z. B. wenn die Verbindung zu Geräten beim Projektstart nicht hergestellt werden kann oder wenn der Messjob nicht gestartet werden kann. Die LED „ERROR“ blinkt, wenn der verfügbare freie Speicher unter 1 GByte fällt.

### **Tipp**

Weitere Informationen zu catman®EASY finden Sie in der Onlinehilfe von catman®EASY.

## **Allgemeine Voreinstellungen, Datenspeicherung und Verzeichnisse**

Darüber hinaus sollten Sie überlegen, ob weitere Verzeichnisse als Voreinstellung festgelegt werden sollen und wie mit der Sensordatenbank verfahren werden soll.

## Vorgehensweise für Verzeichnisse

- ▶ Klicken Sie im Startfenster von catman®EASY auf **Weitere Optionen**.
- ▶ Legen Sie über **System** → **Verzeichnisse** die Standardverzeichnisse für Daten und Bilder fest. Richten Sie dazu weitere Verzeichnisse ein, z. B. „D:\Projects“.

Die Einstellungen werden nur bei der jeweils ersten Speicherung verwendet, danach behält catman®EASY immer das zuletzt verwendete Verzeichnis bei.

## Sensordatenbank

Die Sensordatenbank dient zur einfachen Einstellung der Messkette auf den verwendeten Sensor. Sie müssen die Kennwerte eines Sensors nur einmal eingeben und können dann per Mausklick diesen Sensor dem Kanal zuweisen, an den er angeschlossen ist. Daraufhin wird das Gerät auf die Kennwerte dieses Aufnehmers eingestellt.

In der Voreinstellung (Auslieferungszustand) wird nach dem Starten von catman® eine englische Sensordatenbank verwendet. Sie können jedoch auf eine Sensordatenbank in deutscher oder französischer Sprache umschalten.

Die Daten sind identisch, nur die Gruppennamen der Sensoren sind in der jeweiligen Sprache.

## Vorgehensweise zum Ändern der Sensordatenbank

- ▶ Laden Sie in catman®EASY über das Kontextregister **Sensordatenbank** und das Menü **Datei** die entsprechende Sensordatenbank aus dem Installationsverzeichnis „C:\Program Files (x86)\HBM\catmanEasy\_DE“ bzw. „C:\Program Files (x86)\HBM\catmanEasy\_FR“.
- ▶ Speichern Sie diese Sensordatenbank unter anderem Namen auf das Laufwerk D und öffnen Sie sie erneut. Der neue Pfad- und Dateiname wird dabei automatisch von catman®EASY gespeichert und beim nächsten Start verwendet.

Falls Sie die englische Version behalten möchten, speichern Sie diese lediglich unter anderem Namen auf Laufwerk D.

Verwenden Sie nach Möglichkeit einen anderen Namen, da eine Sensordatenbank mit dem Namen HBM\_SensorDatabase.sdb bei einer Aktualisierung des Systems überschrieben werden könnte (es erfolgt jedoch eine Abfrage, ob dies geschehen soll). Importieren Sie bei Bedarf eine neue Sensordatenbank in Ihre Sensordatenbank, um neue Sensoren aufzunehmen. Eine Beschreibung dazu finden Sie in der Onlinehilfe von catman®EASY zur Sensordatenbank.

## 8.2 Übertragen von Daten/Dateien zum PC

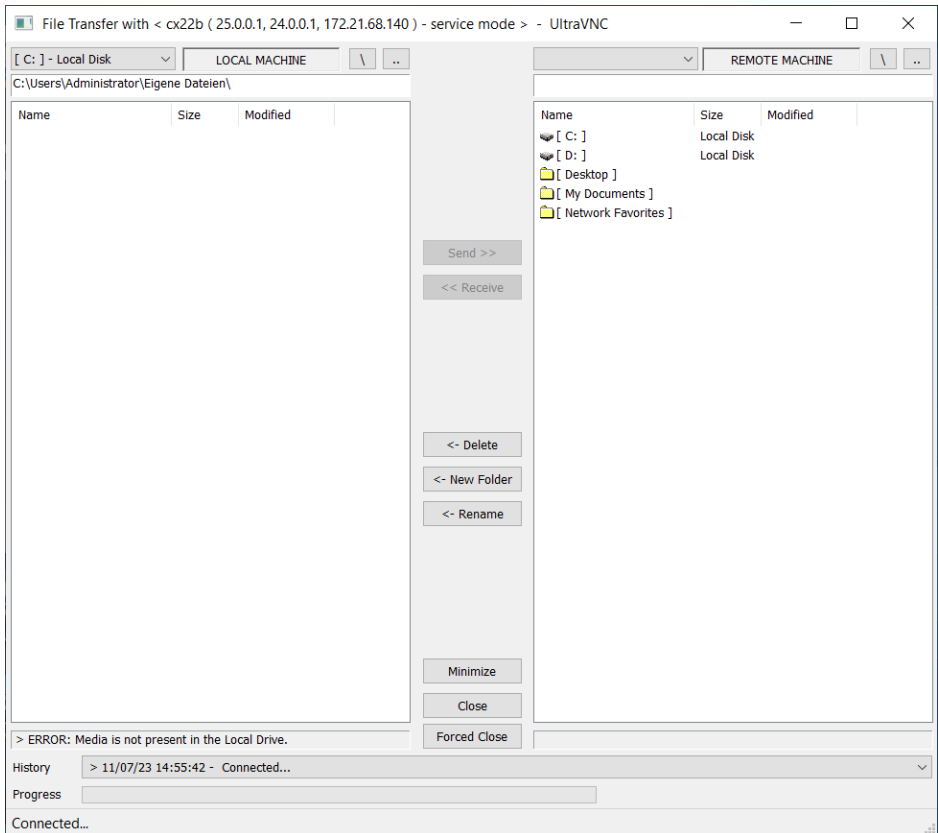
Sie haben mehrere Möglichkeiten, die mit dem CX22B-R-Datenrekorder erfassten Messdaten auf Ihren PC zu übertragen:

1. Über einen USB-Speicher, z. B. einen USB-Speicherstick:

Stecken Sie einen USB-Speicher an eine der USB-Schnittstellen des CX22B-R und schließen Sie Tastatur und Bildschirm an. Klicken Sie im Startbildschirm auf **Windows** und kopieren Sie die Dateien über das Betriebssystem (Windows-Explorer) auf den USB-Stick.

2. Datenaustausch über die Zwischenablage:

Klicken Sie auf das Icon **Open File Transfer ...** im Menü des Ultra VNC Viewers und es öffnet sich ein Fenster in dem Sie Dateien vom PC (Local Machine) auf den Datenrekorder (Remote Machine) und umgekehrt transferieren können.





### 8.3 Auswerten von Daten

Sie haben prinzipiell zwei Möglichkeiten, die gemessenen Daten auszuwerten:

- Auf dem CX22B-R (z.B. über Remotedesktop):

Starten Sie dazu in catman<sup>®</sup> EASY ein Auswerteprojekt oder wechseln Sie vom Messmodus in den Auswertemodus.

- Auf Ihrem PC:

Dazu können Sie z.B. catman<sup>®</sup>EASY/AP, catman<sup>®</sup> Post Process oder GlyphWorks von HBK verwenden. Prinzipiell lassen sich die aufgezeichneten Dateiformate auch in beliebige andere Formate wandeln, wie z.B. MAT, ASCII und viele weitere. Für aufgenommene Binärdateien (BIN) existieren auch Importfilter für Programme wie z.B. GlyphWorks, FAMOS und andere.

### 8.4 Monitoring-Funktion

Seit catman<sup>®</sup> 5.0 steht ein neues Modul für Monitoring-Anwendungen zur Verfügung, das auch für andere Einsatzbereiche nützliche Dienste leisten könnte. Die Hauptmerkmale dieses Moduls werden nachstehend erklärt.



#### Wichtig

*Alle diese Funktionen sind nicht in dem zum Lieferumfang von CX22B-R gehörenden catman<sup>®</sup>Easy enthalten. Dafür wird eine zusätzliche Lizenz für EasyMonitoring oder eine Lizenz für catman<sup>®</sup>AP benötigt.*

#### - Parallele Datenrekorder

Ein Datenrekorder ist insofern mit einem Messjob vergleichbar, als er seine eigenen Bedingungen für Start/Stop, eine Speicherungsdatei und weitere Einstellungen besitzt. Doch während eine parallele Ausführung bei gewöhnlichen Messjobs nicht möglich ist, können Rekorder sehr wohl parallel arbeiten! Ein gutes Beispiel für den Einsatz von Rekordern ist das Monitoring einer Eisenbahnbrücke, wo jede der beiden Schienen getrennt überwacht werden sollte.

Ein Datenrekorder gehört immer zu einem normalen Messjob. Dieser Messjob ist der "übergeordnete" oder "Basisjob" für die Rekorder. Jedem Basisjob kann eine Untergruppe von 15 Datenrekordern zugeordnet werden, wobei jeder Rekorder einen eigenen und unabhängigen Datenspeicherungsprozess auf der Grundlage individueller Bedingungen für Start/Stop-Trigger ausführt. Er hat seine eigene Gruppe aufzeichnender Kanäle und individuelle, wahlweise auch niedrige Messraten (Downsampling). Aufzeichnungen können wiederholt werden, d. h. nach der Aufzeichnung startet der Rekorder erneut und wartet auf einen Trigger. Jeder Rekorder erzeugt seine eigene Datendatei und unterstützt das Hochladen auf einen FPT-Server.

Wenn ein Basisjob, der Rekorder enthält, gestartet wird (d. h. wenn Sie auf das grüne Pfeilsymbol klicken), werden die Rekorderobjekte erstellt und in den Status "Waiting for

start trigger" (Warten auf Start-Trigger) versetzt. Zum Anzeigen der Rekorder-Statuswerte wird ein als "Recorder console" (Rekorderkonsole) bezeichnetes eigenes Fenster geöffnet.

#### - (S)FTP upload

Die nach einem Messjob erzeugten Datendateien können automatisch auf einen FTP-Server hochgeladen werden. Dabei wird SFTP mit Authentifizierung und Datenverschlüsselung unterstützt. Der FTP-Upload wird asynchron im Hintergrund ausgeführt, behindert also nicht weitere Messjobs. Wenn ein Messjob Videoaufnahmen enthält, können die Videodateien ebenfalls hochgeladen werden. Die FTP-Konfiguration wird als Teil der Messjob-Einstellungen in der Registerkarte "Remote data storage" (Remote-Datenspeicherung) vorgenommen

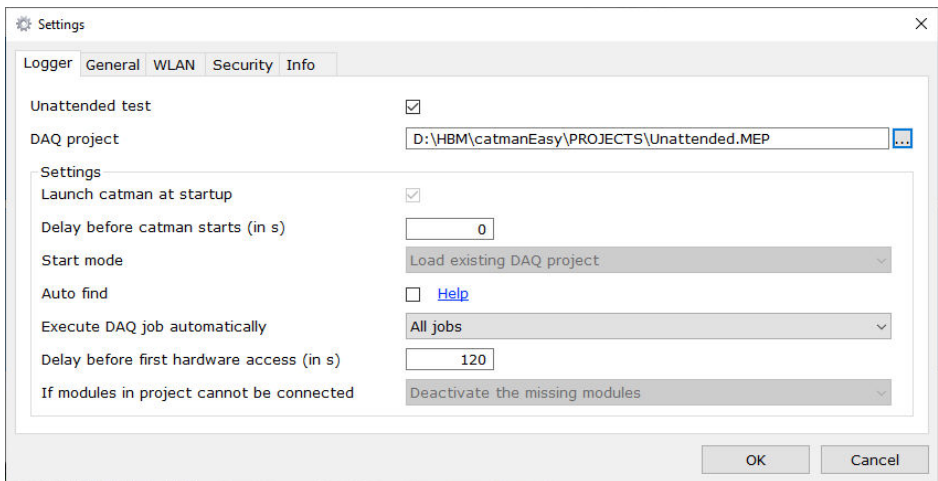
Weitere Informationen zu diesem Modul finden Sie in der Wissenssammlung zu catman®.

## 9 UNBEAUF SICHTIGTER TEST (LOGGER)

Um den CX22B-R für einen unbeaufsichtigten Test zu konfigurieren, sind Einstellungen in zwei Bereichen nötig:

- Sie müssen in catman®EASY ein Messprojekt erstellen, das entsprechende Einstellungen für eine unbeaufsichtigte Messung hat.
- Sie müssen dafür sorgen, dass catman®EASY beim Einschalten des CX22B-R gestartet, ein Messprojekt geladen und der Messjob gestartet wird. Diese Einstellungen können Sie über die Shell vornehmen.

Start und Stopp der Messung kann wie üblich sofort oder über einen Trigger erfolgen.



### Vorgehensweise

- ▶ Konfigurieren Sie Ihr Messprojekt wie in *Kapitel 8.1* beschrieben. Gehen Sie zum Reiter **Messjob**, wählen Sie eine passende Einstellung für den Start und das Ende der Datenaufzeichnung und aktivieren Sie den Button **Unbeaufsichtigter Versuch**.
- ▶ Speichern Sie das Messprojekt und schließen Sie catman komplett..
- ▶ Rufen Sie die Shell auf und gehen zu den **Einstellungen**.
- ▶ Im Reiter **Logger** wählen Sie **Unbeaufsichtigten Test** und das gespeicherte **Messprojekt**. Bei Bedarf können Sie die weiteren **Einstellungen**, die nicht ausgegraut sind noch leicht an Ihren Test anpassen.

Beim nächsten Einschalten des CX22B-R wird dieses Projekt automatisch gestartet. Falls während der Messung die Stromversorgung unterbrochen wird, wird nach der Wiederherstellung der Stromversorgung auch das Projekt wieder geladen und die Messung wird

fortgesetzt. Der Neustart des Moduls bis zur Fortsetzung der Messung benötigt ca. 3 Minuten, abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Geräte und Kanäle.



### **Wichtig**

*Beim unbeaufsichtigten Test werden die Daten im Fast-Stream-Speichermodus gespeichert. In diesem Modus wird der temporäre Messdatenspeicher nicht verwendet und die Daten werden direkt in die endgültige Versuchsdatei geschrieben. Damit wird die höchste Performance erreicht, es gibt jedoch andererseits einige Einschränkungen, die Sie bitte der catman-Dokumentation entnehmen.*

### 10.1 Layout der Festplatten-Partitionen

Die interne SSD des CX22B-R ist in zwei Partitionen unterteilt:

- Erste Partition (C:\): wird für das Betriebssystem verwendet und ist gegen (unbeabsichtigte) Veränderungen besonders geschützt (UWF: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-hardware/customize/enterprise/unified-write-filter>).
- Auf der zweiten Partition (D:\) werden die catman-Einstellungen gespeichert. Per Grundeinstellung werden hier auch die Projekte und Messdaten gespeichert.

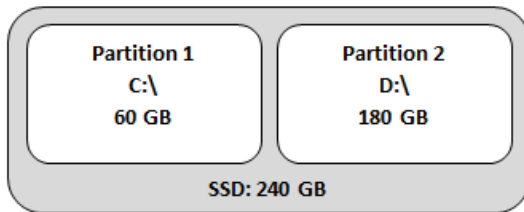


Abb. 10.1 Layout der Festplatten-Partitionen

### 10.2 Leistung der Festplatte

Maximale Summenaufzeichnungsrates (Datenspeicherung)		
<b>Interner SSD</b>		
Dynamische temporäre Datenbank <sup>1))</sup>	MS/s	4
Statische temporäre Datenbank <sup>2))</sup>	MS/s	> 5
Im FastStream-Modus <sup>2))</sup>	MS/s	> 5

1) Testbedingungen: 14 Module (FireWire), 56 Messkanäle, pro Messwert 8 Byte, 2 Messratengruppen, ohne Visualisierungsobjekte

2) Testbedingungen: 14 Module (FireWire), 56 Messkanäle, pro Messwert 8 Byte, 1 Messratengruppe, ohne Visualisierungsobjekte

Als grobe Richtlinie sollte der Datendurchsatz in MByte/s berechnet werden. Ein Signal (Sample) kann hierbei mit 8 Byte angesetzt werden. Es besteht auch die Möglichkeit experimentell die Möglichkeit zu prüfen, ob die gewählte Konfiguration funktioniert. catman<sup>®</sup> bietet Diagnosemöglichkeiten über die untere Statusleiste an. Es ist möglich sich während derdatenerf einen Überblick über die Prozessor- und Speicherauslastung zu machen.

### 10.3 Datensicherheit im vernetzten Betrieb

Falls Sie den Datenrekorder in offenen Netzwerken wie z.B. dem Internet einbinden, empfehlen wir das Gerät und damit das Windows-Betriebssystem vor Gefahren aus dem Internet abzusichern.

Hier einige empfohlene Maßnahmen:

- Bitte sprechen Sie mit den IT-Experten in Ihrem Unternehmen, um aktuelle Cyber-sicherheit-Empfehlungen zu erhalten
- Ändern der Standard-Zugangsdaten (Login, Passwort)
- Turnusmäßige Updates des Betriebssystems Windows
- Installation eines Antiviren-Programms
- Regelmäßiges Backup/Speichern der Messdaten
- Trennung der verschiedenen Netzwerke mit VLANs und Hardware-Firewall mittels entsprechender Router

### 11.1 Beschreibung

Der Gateway-Modus bietet die Möglichkeit SomatXR- und QuantumX-, die über FireWire angeschlossen sind, mit anderen Netzwerkadaptern des CX22B-R (z. B. Ethernet oder WLAN) zu verbinden. In diesem Modus verhält sich der CX22B-R wie ein CX27C oder MX471C, d.h. mehrere Module, die mit Firewire verbunden sind, können mit einem Ethernetkabel von der CX22 zum PC geroutet werden..



#### **Wichtig**

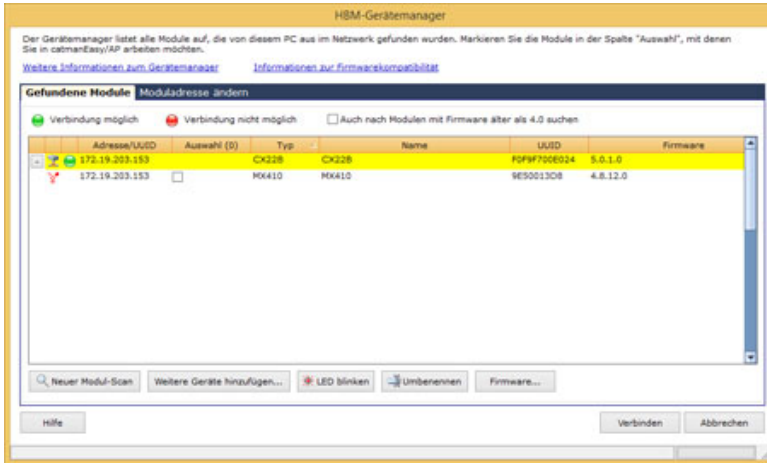
*Wenn der CX22B-R im Gateway-Modus arbeitet, kann er nicht als Datenrekorder genutzt werden.*

### 11.2 Aktivieren/Deaktivieren des Gateway-Modus

Zum Aktivieren/Deaktivieren des Gateway-Modus wechseln Sie in den Shell-Einstellungen des CX22B-R in **Einstellungen** in das Register **Allgemein**. Setzen Sie das Häkchen für die Option "Gateway-Funktionalität anschalten", um die Option zu aktivieren, bzw. entfernen Sie es, um sie zu deaktivieren.

### 11.3 Verbinden mit einem MX-Modul hinter einem CX22B-R

Um die Verbindung zu einem Modul herzustellen, das über einen CX22B-R angeschlossen ist, suchen Sie dieses Modul in catman<sup>®</sup> in der Modulliste des Device Manager. Die über den CX22B-R angeschlossenen Module werden als untergeordnete Elemente des CX22B-R angezeigt. Im Unterschied zu CX27 können Sie Module einzeln auswählen.



## Wichtig

Sie können die Verbindung zu einem über den CX22B-R angeschlossenen MX-Modul nur einmal zeitgleich herstellen.

## 11.4 Leistungen

Der CX22B-R kann bis zu 3 MS/s übertragen.

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Prüfungen dargestellt, die wir zur Bewertung der Leistungen des Gateway-Modus beim CX22B-R durchgeführt haben:

Maximaler kumulativer Datendurchsatz (Gateway-Modus)		
LAN (Gigabit) <sup>1)</sup>	MS/s	> 3
WLAN-Schnittstelle (Adhoc) <sup>2)</sup>	MS/s	> 0,2

- 1) Prüfbedingungen: 12 Module (FireWire), 48 DAQ-Kanäle
- 2) Prüfbedingungen: 14 Module (FireWire), 108 DAQ-Kanäle



### 12.1 Installieren von Treibern

Die Installation von Treibern z. B. für USB-Peripherie ist jederzeit möglich, wenn kein Test aktiv ist

Die Installation von Treibern z. B. für USB-Peripherie ist jederzeit möglich. Die Installation anderer Softwarepakete ist zwar prinzipiell ebenfalls möglich, wir empfehlen jedoch, dies nicht in großem Umfang vorzunehmen, um die Stabilität des CX22B-R-Datenrekorders nicht zu gefährden. Bei der Installation weiterer Software kann die Funktion des CX22B-R-Datenrekorders nicht mehr garantiert werden und ein Support von HBK für Fehler und Ausfälle kann nicht erfolgen.

In der Praxis wurden bereits Treiber für die folgenden Endgeräte erfolgreich installiert und in Betrieb genommen: TouchScreen (plus Touch-Keyboard), Kamera (z.B. Von Logitech), GPS (Navilock), FTP-Service (TurboFTP mit AutoStart und Übertragung von Messdateien auf einen zentralen Datenserver-Cloud, Winscp, GoodSync, allwaysync, watch-Directory Professional).

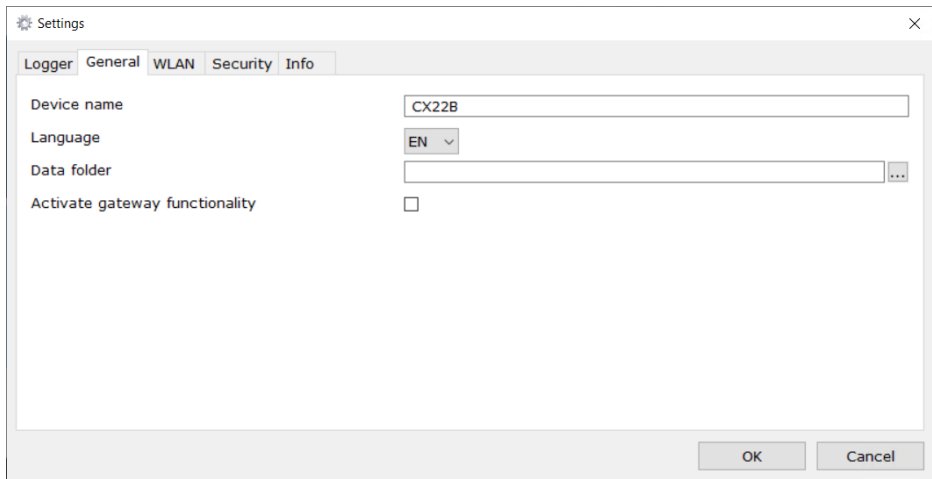


#### **Tip**

*Sollten Sie bei der Installation eines Treibers zum Einlegen der Windows-CD aufgefordert werden, so lassen Sie Windows im Verzeichnis C:\Windows\System32\drivers nach den benötigten Dateien suchen.*

### 12.2 Systemeinstellungen ändern (Einstellungen)

Klicken Sie im Startbildschirm auf **Einstellungen** und gehen Sie zum Ändern auf das entsprechende Register.



Sie können folgende Einstellungen ändern:

- Datenrekorder für einen unbeaufsichtigten Test konfigurieren (Register **Logger** - siehe Kapitel 9 auf Seite 43.)
- Computername (Register **Allgemein**)  
Dieser Name wird z. B. im Netzwerk angezeigt.
- Passwort (Register **Sicherheit**)  
Dies ist das Passwort des HBMCX22.  
Dabei handelt es sich um das erforderliche Passwort zur Herstellung einer Remote-desktopverbindung.



### Wichtig

*Bewahren Sie das Passwort bei einer Änderung gut auf. Bei Verlust müssen Sie sonst das System wiederherstellen, um wieder Zugang zum CX22B-R zu erhalten.*

- Die Sprachversion von catman<sup>®</sup>EASY (**Sprache der DAQ-Software, des Betriebssystems und der Tastatureingabe**, Register **Allgemein**)  
Wählen Sie **EN** für die englische Oberfläche, **DE** für die deutsche und **FR** für die französische Oberfläche von catman<sup>®</sup>EASY.
- Daten-Verzeichnis: Speicherort eingeben (Register **Allgemein**). Dieser Speicherplatz wird geöffnet wenn Sie auf dem Startbildschirm der Button „Daten“ anklicken.
- Aktivieren Sie das WLAN hosted network beim Hochfahren, damit beim Hochfahren des CX22B-R eine direkte WLAN-Verbindung ermöglicht wird (Register **WLAN**).

- Hosted network SSID (Registerkarte **WLAN**): Dies ist der Name, der zu sehen ist, wenn Sie versuchen, eine Verbindung mit dem CX22B-R über dessen hosted network herzustellen.
- Neuer Schlüssel für hosted network (Registerkarte **WLAN**): Sie können den Schlüssel für das hosted network zu einem benutzerdefinierten Schlüssel ändern. In der Grundeinstellung ist der Schlüssel die Seriennummer Ihres CX22B-R.
- Das Register **Info** enthält Informationen zur CX22B-R-Hardware (ID), zur Seriennummer des Gerätes, zur Firmware-Version und zur Update-Version.

### 12.3 Software aktualisieren

Eine Aktualisierung nur von catman<sup>®</sup>EASY oder eine Freischaltung weiterer Funktionspakete wie z.B. EasyMath, EasyScript oder auf ein vollwertiges catman<sup>®</sup>AP kann jederzeit vorgenommen werden, falls ein entsprechender Lizenzschlüssel zur Verfügung steht.

Eine Aktualisierung der Software MX Assistent ist ebenfalls jederzeit möglich.

HBK empfiehlt außerdem das Betriebssystem, Antivirenprogramm und Firewall auf einem aktuellen Stand zu halten.

Gehen Sie dazu zum Betriebssystem Windows und prüfen Sie in den **Einstellungen** unter **Windows Updates** und **Windows Security** ob Updates verfügbar sind. Dazu ist eine Verbindung ins Internet nötig.

### 12.4 System wiederherstellen (Recovery)

Sollten Sie Änderungen am System vorgenommen haben, die dazu geführt haben, dass das System nicht mehr bedienbar ist, können Sie den Auslieferungszustand des Systems wiederherstellen.

Dazu gibt es die Möglichkeit ein Recovery Image vom internen eMMC-Speicher aufzuspielen. Wenn Sie den Datenrekorder vom eMMC-Speicher booten, werden zwei Recovery-Optionen angeboten. Option 1 überspielt nur die Partition C: mit dem Betriebssystem und den installierten Programmen. Option 2 überschreibt auch die Partition D: wo sich in der Regel die Messdaten und Messprojekte befinden. Laden Sie sich daher unbedingt die Messdaten und Messprojekte vom Datenrekorder bevor fortfahren. Bitte kontaktieren Sie auch unseren Support (<https://www.hbkworld.com/de/services-support>), bevor sie ein Recovery ausführen.



### Wichtig

*Dieses Gerät wurde geprüft und es wurde festgestellt, dass es den Limitierungen der Klasse A für digitale Geräte, entsprechend dem Teil 15 der FCC und den CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A) Regeln, entspricht. Diese Regelungen gewährleisten den ausreichenden Schutz gegen Interferenzen und Störungen im kommerziellen und industriellen Umfeld. Dieses Gerät generiert und verwendet Energie im Funkfrequenzbereich und kann solche ausstrahlen; wenn es nicht nach den Vorschriften der vorliegenden Dokumentation verwendet wird, kann es schädliche Interferenzen für die Kommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts im Wohnbereich kann Funkstörungen verursachen. In diesem Fall ist der Benutzer verpflichtet, diese Funkstörungen auf eigene Kosten zu beseitigen.*

*Zusätzlich soll dieses digitale Gerät exklusiv als industrielles oder kommerzielles Testgerät verwendet werden und ist damit von FCC respektive ICES-Regularien ausgenommen, entsprechend dem Teil 15, §103 der FCC sowie der ICES-003, Kapitel 4 Regularien. Anbindung von zusätzlichen Geräten oder Veränderungen dieses Geräts ohne die explizite Autorisierung durch HBK, z.B. durch die Bedienungsanleitung, kann zusätzliche Interferenzen und Störungen verursachen und damit zum Entzug der Betriebserlaubnis für den CX22B-R durch den Benutzer führen.*

*Im **Datenrekorder CX22B-R** ist ein Wireless-LAN-Modul verbaut, welches die IEEE-Standards 802.11a/b/g/n unterstützt. Dieses Modul ist mit den entsprechenden **CE, FCC und IC-Standards** konform. Welches Modul verwendet wurde, hängt vom Baujahr ab. Sie können jedoch der Rückseite des Moduls entnehmen, welches der beiden folgenden Module eingebaut ist, da dort die entsprechende FCC- und IC-Nummer aufgedruckt ist.*

*Folgende Module sind seit der Einführung eingebaut worden:*

*- Bis 2023/24*

*Compex WLE200NX*

*FCC-ID: TKE4-10-WLE200NX*

*IC-ID: 7849A-WLE200NX*

*- Ab 2023/24*

*Sparklan WPEQ-262ACNI(BT)*

*FCC-ID: RYK-WPEQ262ACNIBT*

*IC-ID: 6158A-EQ262ACNIBT*

*Das Wireless-LAN-Modul wurde geprüft und es wurde festgestellt, dass es mit den Regelungen gemäß Teil 15C und 15E der FCC-Vorschriften und den kanadischen Vorschriften RSS-210 übereinstimmt. Diese Regelungen gewährleisten den ausreichenden Schutz gegen Interferenzen und Störungen im kommerziellen und industriellen Bereich. Dieses Gerät generiert und verwendet Energie im Funkfrequenzbereich und kann solche ausstrahlen; wenn es nicht nach den Vorschriften der vorliegenden Dokumentation verwendet wird, kann*

*es schädliche Interferenzen für die Kommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts im Wohnbereich kann Funkstörungen verursachen. In diesem Fall ist der Benutzer verpflichtet, diese Funkstörungen auf eigene Kosten zu beseitigen.*

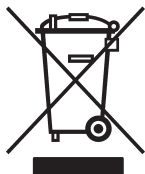
*Die EU-Konformitätserklärung ist auf [hbm.com](http://hbm.com) bzw. [hbkworld.com](http://hbkworld.com) zum Download bereitgestellt.*

*Jeder nicht durch HBK autorisierte Anschluss von Zusatzgeräten oder Änderungen und Umbauten am CX22B-R selbst können zu zusätzlichen Störungen führen. In diesem Fall kann die Betriebsgenehmigung für den Kunden erlöschen. Dies gilt insbesondere auch für den Ersatz oder die Veränderung der mitgelieferten Antenne.*

*Das Wireless-LAN-Modul entspricht den Regelungen der FCC-Vorschriften zur Freisetzung von Strahlen für nicht überwachte Umgebungen. Während des Betriebs muss zwischen Personen und dem Modul ein Mindestabstand von 20 cm bestehen.*

Alle elektrischen und elektronischen Produkte müssen als Sondermüll entsorgt werden. Die ordnungsgemäße Entsorgung von Altgeräten beugt Umweltschäden und Gesundheitsgefahren vor.

### Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung zur Entsorgung



Elektrische und elektronische Geräte, die dieses Symbol tragen, unterliegen der europäischen Richtlinie 2002/96/EG über elektrische und elektronische Altgeräte. Das Symbol weist darauf hin, dass nicht mehr gebrauchsfähige Altgeräte gemäß den europäischen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem Hausmüll zu entsorgen sind.

Falls Sie weitere Informationen zur Entsorgung benötigen, wenden Sie sich bitte an die örtlichen Behörden oder an den Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

Da die Entsorgungsvorschriften von Land zu Land unterschiedlich sind, bitten wir Sie, im Bedarfsfall Ihren Lieferanten anzusprechen, welche Art von Entsorgung oder Recycling in Ihrem Land vorgeschrieben ist.

### Verpackungen

Die Originalverpackung der HBK-Geräte besteht aus recyclebarem Material und kann der Wiederverwertung zugeführt werden. Aus ökologischen Gründen sollte auf den Rücktransport der leeren Verpackungen an uns verzichtet werden.

### Umweltschutz



Das Produkt hält mindestens 20 Jahre die allgemeinen Gefahrstoff-Grenzwerte ein und ist innerhalb dieses Zeitraums sowohl ökologisch unbedenklich als auch recyclebar. Dies wird durch das folgende Symbol dokumentiert:

Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung für die Einhaltung der Grenzwerte von Störaussendungen bei nach China gelieferten elektronischen Geräten.



